ARQUEOLOGÍA DEL NORTE DE LA ISLA GRANDE DE TIERRA DEL FUEGO

TEMAS DE ARQUEOLOGÍA

"Arqueología del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego"

Compilado por:
Luis Alberto Borrero y Ramiro Barberena

Comisión Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas
(CONICET)
Instituto Multidisciplinario de Historia
y Ciencias Humanas
(IMHICIHU)
Departamento de Investigaciones
Prehistóricas y Arqueológicas
(DIPA)

EDITORIAL DUNKEN
Buenos Aires
2004

Borrero, Luis Alberto
Temas de arqueología: arqueología del norte de la isla grande de Tierra del Fuego / Luis Alberto Borrero y Ramiro Barberena
1° ed. - Buenos Aires: Dunken, 2004.
176 p. 23x16 cm.

ISBN 987-02-1013-9

1. Arqueología. I: Barberena, Ramiro. II. Título
CDD 930.1

Impreso por Editorial Dunken
Ayacucho 357 (C1025AAG) - Capital Federal
Tel/fax: 4954-7700 / 4954-7300
E-mail: *info@dunken.com.ar*
Página web: *www.dunken.com.ar*

Hecho el depósito que prevé la ley 11. 723
Impreso en la Argentina
© 2004 Luis Alberto Borrero - Ramiro Barberena
ISBN 987-02-1013-9

PRÓLOGO

El Proyecto Magallania estudia el registro arqueológico ubicado al Norte y al Sur del estrecho de Magallanes. Entre otros temas de carácter biogeográfico, evalúa el efecto que produjo la apertura del estrecho sobre las poblaciones humanas que ocupaban el sur de Fuego-Patagonia. A partir de esta discusión se desarrollaron distintas líneas de investigación, incluyendo estudios de isótopos estables, tecnología lítica, arqueofaunas y tafonomía humana. En este libro se presentan los resultados obtenidos en el Norte de Tierra del Fuego[1]. En publicaciones previas, por ejemplo en el libro *Arqueología de la Patagonia meridional ("Proyecto Magallania")* (Borrero 1998) o en el tomo 3 de *Praehistoria* (Belardi y Borrero 1999; Carballo Marina *et al.* 1999; Franco *et al.* 1999), ya se habían entregado algunos de los resultados obtenidos en el continente. La ulterior comparación de estos dos cuerpos de datos permitirá poner en discusión algunas de las hipótesis biogeográficas que han sido postuladas previamente (por ejemplo Borrero 1989-1990).

El trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo de numerosas instituciones y personas. La investigación ha sido auspiciada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y la Universidad de Buenos Aires. También queremos agradecer a la Fundación Antorchas y la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Asimismo pudimos incorporar resultados de los proyectos FONDECYT Nº 1020004 dirigido por Mauricio Massone, y FONDART Nº 51237 dirigido por Flavia Morello Repetto, los que agradecemos enormemente.

[1] Todos los fechados utilizados en este libro se expresan en años radiocarbónicos antes del presente (AP) no calibrados.

Varias empresas apoyaron nuestro trabajo en Tierra del Fuego, especialmente Bridas y Total Austral. Agradecemos a todo el personal de las plantas. Queremos nombrar a Nino Segurado, Hugo Grosso, Ruben Ponsoni, Eduardo Yago, Tito D'Amico, René Portal y al Sr. Jachal. A Julio Mandrini y a la familia Braun, administrador y propietarios respectivamente de la Estancia San Martín, por su hospitalidad. A Carlos Ratier, Fanny Morales y personal del Museo de Ciencias Naturales de Río Grande. A Oscar Zanola, Tim Cuello y personal del Museo del Fin del Mundo de Ushuaia. A Natalie R. P. de Goodall, Domingo Palma, Carlos Baldasarre y Silvina Ramírez. Destacamos la labor de la Dra. Amalia C. Sanguinetti de Bórmida, fundadora de la colección "Temas de Arqueología", quien además siempre apoyó al proyecto Magallania.

Finalmente queremos agradecer a nuestra institución, el Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas (IMHICIHU, CONICET), y a su director, el Dr. Ariel Guiance, por su apoyo para la publicación de este libro. Karen Borrazzo colaboró en la corrección de pruebas de imprenta.

Extendemos nuestro agradecimiento a todos nuestros compañeros de trabajo.

Buenos Aires, 20 de Noviembre de 2004

LUIS ALBERTO BORRERO Y RAMIRO BARBERENA

Bibliografía

Belardi, J. B. y L. A. Borrero

1999 El paisaje arqueológico de la margen norte del lago Argentino (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Praehistoria* 3: 35-64. PREP-CONICET, Buenos Aires.

Borrero, L. A. (Compilador)

1998 *Arqueología de la Patagonia meridional (Proyecto Magallania)*. Ediciones Búsqueda de Yuchán, Concepción del Uruguay.

Borrero, L. A.

1989-1990 Evolución cultural divergente en la Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 19: 133-140.

Carballo Marina, F.; L. A. Borrero; N. V. Franco; J. B. Belardi; V. D. Horwitz; A. S. Muñoz; P. Campan; F. M. Martin; F. Borella; M. F. García; F. Muñoz; F. Savanti y J. L. Lanata

1999 Arqueología de la costa del lago Argentino, río La Leona y pampas altas intermedias (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Praehistoria* 3: 13-33. PREP-CONICET, Buenos Aires.

Franco, N. V.; L. A. Borrero; J. B. Belardi; F. Carballo Marina; F. M. Martin; P. Campan; C. Favier Dubois; N. Stadler; M. I. Hernández Llosas; H. Cepeda; A. S. Muñoz; F. Borella; F. Muñoz e I. Cruz

1999 Arqueología del cordón Baguales y sistema lacustre al sur del lago Argentino (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Praehistoria* 3: 65-86. PREP-CONICET, Buenos Aires.

Figura 2. Imagen aérea de la localidad Los Chorrillos (se ubican algunos de los sitios y unidades de paisaje discutidos. Modificado de Favier Dubois 2001).

Figura 1. Ubicación de localidades y sitios arqueológicos mencionados en los Capítulos.

Referencias: (1) Tres Arroyos; (2) Cabeza de León; (3) Punta María; (4) Cabo San Pablo; (5) Estancia María Luisa; (6) Bahía Lomas; (7) Primera Angostura; (8) Bahía Inútil; (9) Cabo Espíritu Santo.

CAPÍTULO 1

EL PROYECTO MAGALLANIA Y EL NORTE DE TIERRA DEL FUEGO. LA EVIDENCIA COSTERA

Luis Alberto Borrero[2]

En este libro se presentan algunos resultados obtenidos dentro de un proyecto a largo plazo, denominado *Magallania*, desarrollado en el Norte de Tierra del Fuego y en el sur de la Patagonia continental. Este proyecto fue subsidiado principalmente por el CONICET (PID 3-085100/88, PID-BID 0554/2000, PIP 4596/96, PIP 2390), la Agencia Nacional de Promoción de la Ciencia y la Tecnología (PICT 1997, 04-00807, PICT 2000, 04-9498) y la Universidad de Buenos Aires (UBACyT F 140). Los capítulos aquí incluidos se refieren a las tareas cumplidas en Tierra del Fuego. En el Capítulo 2 Horwitz presenta una síntesis de las cambiantes líneas de investigación planteadas a través del tiempo en el norte de la Isla. Dentro de ese marco se debe destacar que la interacción con otros proyectos, dirigidos por colegas chilenos, fue vital para el avance de la investigación. Los resultados de esta interacción son especialmente evidentes en los Capítulos 5 y 6. Los objetivos de esta investigación incluyeron un análisis de materiales arqueológicos relevantes para evaluar la existencia de divergencia cultural con respecto a las trayectorias del norte del estrecho de Magallanes (Borrero 1989-1990). Sucesivas discusiones concluyeron que, efectivamente, a partir de una cierta homogeneidad cultural definida para *ca.* 10.500 años AP, se registraban –a juzgar por el registro de los últimos 2000 años radiocarbónicos– trayectorias culturales poco interactuantes al norte y al sur del Estrecho. Sobre esta base se plan-

[2] CONICET – IMHICIHU – DIPA. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Saavedra 15, 5°. Capital Federal, Argentina (1083). E-mail: dipa.imhicihu@conicet.gov.ar

tearon objetivos más específicos, algunos de los cuales están implicados en los trabajos que se presentan aquí.

Lo primero que debe observarse es que el ámbito de la discusión es una isla, lo que plantea una serie de perspectivas biogeográficas (Whittaker 1998), que van desde la integración de la isla dentro del espacio supraregional, hasta una discusión acerca de las formas de movilidad humana implicadas. En un plano espacial aún más reducido, buena parte de la investigación aquí publicada funciona en la escala del istmo bahía Inútil-bahía San Sebastián, un sector de tierras bajas bordeado por las sierras de San Sebastián al norte y de Carmen Sylva al sur (Figura 1). Esta zona es de tremenda importancia para la arqueología fueguina, al entregar los testimonios más antiguos de ocupaciones humanas de la Isla, en Cerro de los Onas (Massone 2002), al igual que algunas de las más diversas evidencias de ocupaciones tardías (Borrero 1986; Massone *et al.* 1993). Dentro de este panorama vale destacar, como lo hace Barberena en el Capítulo 6, que no son las distancias a la línea de costa (ver por ejemplo la discusión que presentan Borrero y Lanata 1988; también el Capítulo 2) las que darán sentido a los hallazgos. Esto es muy claro en el análisis de Barberena, tomando como referencia las dietas humanas medidas por isótopos estables. Otras discusiones implican las variaciones espaciales o temporales en la capacidad para la preservación de huesos humanos (Capítulo 5), que son el factor creador del mapa con información isotópica asociada. Aquí, como en el análisis de los conjuntos líticos o del registro arqueofaunístico, es importante el emplazamiento de los *loci* arqueológicos. Esto quiere decir que el conocimiento de la geografía cultural –implicando con este concepto la interacción efectiva entre poblaciones humanas y el paisaje que utilizan y alteran–, será crucial en las discusiones futuras.

En cuanto a las colaboraciones específicas presentadas en este volumen, destaco que Campan y Piacentino (Capítulo 4) –como lo había hecho Horwitz (1995; también Capítulo 2)– muestran la poca importancia cuantitativa de los peces dentro de la dieta humana tardía, que se une a la de los moluscos y otros recursos marinos. El cuadro es semejante al presentado por algunos sitios de la costa del estrecho de

Magallanes (Massone y Torres 2004). Sin embargo esos recursos de la costa -aunque raramente abundantes- reiteradamente son incorporados en la dieta, creando una señal isotópica diagnóstica, la que es considerada y discutida en el Capítulo 6. Esta situación lleva a reiterar que el disponer de información faunística e isotópica que difiere no debe verse como una contradicción, sino como relevante para diferentes escalas (Barberena y Borrero 2004).

Las prospecciones y exploraciones realizadas en el norte de la Isla son muy abundantes (Laming-Emperaire 1968; Urrejola-Dittborn 1971; Chapman 1976; Saxon 1979; Chapman y Horwitz 1984; Borrero 1986; Massone *et al.* 1993, 2003; Horwitz 1995; Ocampo y Rivas 1996). Estos trabajos son muy útiles para evaluar la forma de la distribución del registro arqueológico en ciertos sectores. En lo espacial la mayor frecuencia de información se concentra, como ocurre con el material aquí presentado, en el istmo entre la bahía Inútil y la bahía San Sebastián. Una revisión tafonómica de dicho istmo (Borrero 2001) mostró la enorme variedad de condiciones de preservación reconocibles a lo largo del mismo. La discusión sobre el significado de los hallazgos, entonces, aún requerirá mucho trabajo. Un ejemplo es el tratamiento que debe darse a la concentración de estructuras aparentemente habitacionales atribuidas a Selk'nam, ubicadas al pie del Cerro de los Onas. Inicialmente se lo vio como un gran campamento (Massone *et al.* 1993), pero trabajos posteriores mostraron que algunas de esas estructuras no se asociaban con ocupaciones sub-superficiales recientes, sino que incluían una señal cronológica de *ca.* 2000 años (Prieto *et al.* 1997), claramente anterior al período para el que se reconocieron los Selk'nam. Finalmente, en otra estructura excavada no se detectó señal arqueológica alguna (obs. pers.). En el mismo sentido, dos concentraciones arqueológicas en el Cerro Cabeza de León, que Borrero (1986) había interpretado como significativas en términos de conducta humana –CL1 y CL4–, probaron ser resultado exclusivo de la formación de CL1 (Martin y Borella 1999).

Por este motivo es que Borrazzo, quién en el Capítulo 3 presenta un estudio tecnológico de dos conjuntos líticos, sustenta su trabajo en un análisis que denomina de "tafonomía lítica" (Borrazzo 2004). Asi-

mismo Campan y Piacentino –Capítulo 4-, Barberena –Capítulo 6– y Martin –Capítulo 5–, refieren a estudios tafonómicos o invocan propiedades relacionadas con la preservación. La necesidad de generar criterios de comparabilidad se hace imperiosa aquí. El Capítulo 2 menciona las diferencias entre resultados obtenidos con transectas en comparación con los de muestras dirigidas. El Capítulo 5 sugiere la construcción de modos tafonómicos, derivados del estudio de los emplazamientos proveedores de muestras, como una vía adecuada para lograr este objetivo. Sobre esa base Borrazzo comenta que la evidencia de SG3 y SG4 fuertemente lleva a considerar que existían, en la organización del uso del espacio, emplazamientos costeros no regidos por factores limitantes. Esto difiere de lo que se había observado en la costa fueguina atlántica meridional (Borrero 1986).

Uno de los puntos sobre los que hace hincapié Borrazzo tiene que ver con la importancia del equipamiento del espacio. Esta noción contribuye a complicar el panorama de alta movilidad, en la línea de lo que Binford llamó movilidad *forager* (Binford 1980), que se había planteado previamente (Borrero 1986). En ese sentido también será importante reevaluar la información sobre restos óseos de guanaco (Muñoz 1997, 2003).

En cuanto a las evidencias de reclamación, y apoyándose en sus observaciones tafonómicas, Borrazzo observa que estas implican una historia ocupacional múltiple y compleja. Mediante el análisis de las condiciones de visibilidad, grados de fragmentación de materiales y otras variables, se plantea el efecto que produciría una concentración de artefactos líticos expuesta en la superficie sobre la organización del asentamiento.

El estudio de la procedencia de materias primas líticas utilizadas para la manufactura de artefactos requiere tanto datos arqueológicos como geológicos. Sabemos que las fuentes potenciales más importantes son las líneas de costa y los depósitos de drift glaciario, con variados niveles de redistribución en relación con los sistemas hidrológicos, así como un caso de un afloramiento de la Formación Palomares recientemente identificado (Prieto *et al.* 2004). Por otra parte existe bastante variación en la calidad de materias primas (Ratto y Kligmann

1992; Franco y García 1994; Ratto y Nestiero 1994; Ratto y García 1995). Es necesario explorar la expresión que tienen estos depósitos. Por ejemplo, en momentos previos a la formación de la Bahía, durante el Holoceno medio, la situación de abastecimiento pudo ser muy diferente. La línea de costa, por ejemplo, fluctuó lo suficiente (Isla 1989) como para disponer de una franja variable de canteras costeras potenciales. Sobre esa base es válido preguntarse: ¿Hubo cambios en el potencial de abastecimiento? ¿O independientemente del ancho de esa franja siempre hubo la misma disponibilidad? Por otro lado, la costa no es una cantera homogénea. En la bahía San Sebastián por ejemplo, la disponibilidad de rocas está muy concentrada al sur del río San Martín, cuyo curso incide en la circulación de rodados marinos hacia el norte de la Bahía (Isla *et al.* 1991). El trabajo de Borrazzo es una exploración de las propiedades tecnológicas de dos conjuntos líticos depositados en las cercanías de estas fuentes costeras potenciales, e interesa destacar que la escala espacial implicada para la explotación de rocas en cadà uno de ellos es diferente. Cuando este trabajo se una a otros que examinen en detalle rocas utilizadas y técnicas de apropiación y uso, será posible avanzar en una discusión integral de este tema.

Bajo ciertas condiciones, entonces, la costa es el reservorio de materias primas líticas empleado. La disponibilidad de huesos en general (Massone *et al.* 1993: 129; Scheinsohn 1997), y de huesos de ballena en particular, y de vidrio y metal en tiempos históricos, constituyeron también factores de atracción hacia la costa (ver Herbst *et al.* 1994; Manzi 1994). Es posible pensar que variaciones en los tipos de playas a través del tiempo afectaron la potencial disponibilidad de algunos de estos recursos. La obvia fuente de información para desarrollar el caso de los huesos son las abundantes localidades con explícitos estudios tafonómicos o con el potencial para desarrollarlos en la bahía San Sebastián (Goodall 1978; Borella y Favier Dubois 1995; Borella 2004), costa del estrecho de Magallanes (Venegas y Sielfeld 1980), playas de la costa de Cullen (Muñoz y Savanti 1994) y Sierra Carmen Sylva (Martin y Borella 1999).

El emplazamiento de los asentamientos, entonces, como lo muestran las señales de equipamiento en SG3 y SG4, las señales de uso -

aunque poco intensivo- en SG1 y SG2, y la señal isotópica sobre huesos humanos, constituyó una parte esencial de los sistemas de circulación humana y de bienes en el norte de la Isla. Se suman a la discusión las evidencias de enterramientos múltiples o reiterados (Guichón *et al.* 2000; Martin *et al.* 2004; y Capítulo 5), o con tratamientos inusuales (Ocampo *et al.* 2000). La recurrencia en la presencia de huesos humanos en depósitos costeros es otro tema que invita a un examen tafonómico (Capítulo 5).

Perspectivas. Cambiante geografía cultural

En contraste con los escasos estudios arqueológicos realizados en el norte de Tierra del Fuego, ha sido intensa la actividad de investigación geográfica, ecológica y paleoecológica, la que ha creado una enorme base de datos (Bondel 1988; Rabassa 1990; Rabassa *et al.* 1990). Esto ha producido condiciones para una futura integración de resultados, que nos servirá para replantear las actividades humanas prehistóricas. Esbozaremos un ejemplo para considerar las posibilidades de esta integración.

El hábitat en el que los guanacos son más abundantes es el de la estepa, pero también pueden explotar el bosque (Raedeke 1976,1982; Merino y Cajal 1993), en parte por su capacidad para ramonear (Amaya 1986). Estudios realizados en la década de 1980 en un área boscosa de poco impacto humano, en la Península Mitre, han mostrado "*la falta de áreas óptimas para mantener un grupo reproductivo*", por lo que "*el tamaño medio de los grupos es menor a los observados en poblaciones de ambientes abiertos*" (Merino y Cajal 1993: 135). La conclusión es que la densidad de guanacos es menor en los ambientes de bosque o de turba-bosque. Esto implica un potencial diferencial para la explotación humana en comparación con la estepa. Habiendo sido el guanaco un recurso crítico para la adaptación humana en el norte de la Isla, se puede decir que la demografía y asentamientos humanos debieron responder a estas diferencias relacionadas con la presencia del bosque. Además es posible pensar que las variaciones de hábitat se correlacionarán con diferentes formas de estructura social en el guanaco

(Merino y Cajal 1993), lo que a su vez afectará a las tácticas humanas de explotación (ver Tomka 1992).

La presencia del guanaco en el bosque fueguino puede defenderse al menos desde un poco antes de 6000 años AP, cuando coinciden niveles altos de polen de *Nothofagus* sp. (Heusser y Rabassa 1987) y restos de guanaco (Piana 1984; Orquera y Piana 1999) en el canal de Beagle central, por lo que este es un tema relevante para el pasado.

La expansión del bosque en el norte de la Isla es posterior a 5100 años AP en Onamonte (Heusser 1993a), con una situación semejante en Lago Yehuin (Markgraf 1983), en Cabo San Pablo y cabeceras del lago Fagnano (Heusser 1993b). Esta expansión se acentúa hacia 1500 años AP en Onamonte, después de 3500 años AP en lago Fagnano y dentro del último milenio en San Pablo (Heusser 1993b). Hay mención de un breve avance-retroceso en la zona de lago Yehuin hacia 8000-7000 años AP (Markgraf 1983). Para Heusser, "*Migration of* Nothofagus *onto the steppe in the vicinity of Onamonte was from refugia outside the limit of glaciation in Pacific Isla Grande and Southernmost Patagonia*" (Heusser 1993a: 176; ver también Markgraf 1993: 57). A este cambiante panorama de la expansión del bosque, agreguemos que al norte de la bahía Inútil, en Boquerón, existe bosque relictual de *Drymis winteri* y de otras especies (Pisano y Henríquez 1993-1994).

Lo que esta discusión presenta, en términos arqueológicos, es evidencia de una significativa variación en la geografía cultural a lo largo del Holoceno, probablemente en cortos lapsos temporales. Estos cambios al menos afectaron los factores de localización dependientes de la protección del viento y la lluvia, la presencia de ámbitos abiertos para la instalación humana y la forma de disponibilidad de guanacos.

En estrecha relación con lo arriba discutido, también debe tratarse la evidencia de superposición de eventos volcánicos con actividad humana. La información supra-regional sugiere que la actividad volcánica se presentó desde antes de la llegada humana (Stern 1991; Massone *et al.* 1998), y se sabe que puede tener importancia en el proceso de expansión y mantenimiento del bosque (Veblen 1985). Las correlacio-

nes entre micropartículas de carbón, polen de *Nothofagus* sp., asentamiento humano y tefras deberán tener un papel destacado en la futura discusión de la hipótesis de Heusser (1987) sobre la antigüedad de la presencia humana y las alternativas propuestas por otros (Markgraf 1993; Huber y Markgraf 2003).

Estos y otros temas relacionados con la circulación humana, las formas de interacción entre poblaciones y la cambiante geografía cultural son conceptos que se han incorporado a la agenda de trabajo del Proyecto Magallania. Las líneas de investigación en marcha representadas aquí –al igual que muchas otras como los estudios de paleosuelos (Favier Dubois 2003) o de mamíferos marinos (Borella 2004)- deberán producir un resultado acumulativo que sea inteligible en términos de esos conceptos.

Bibliografía

Amaya, J.

1986 Distribución del guanaco *(Lama guanicoe)* en la Tierra del Fuego, Argentina. Su situación actual y datos sobre su dieta. *Memoria Técnica*, INTA.

Barberena, R. y L. A. Borrero

2004 Stable Isotopes and Faunal Bones. Comments on Milner *et al.* (2004). En prensa en: *Antiquity.*

Binford, L. R.

1980 Willow Smoke and Dog's Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. *American Antiquity* 45 (1): 4-20.

Bondel, S.

1988 *Geografía de Tierra del Fuego.* Museo Territorial, Ushuaia.

Borella, F.

2004 *Tafonomía regional y estudios arqueofaunísticos de cetáceos en el norte de Tierra del Fuego y Patagonia meridional.* BAR International Series N° 1257. Oxford.

Borrazzo, K.

2004 Hacia una tafonomía lítica: el análisis tafonómico y tecnológico de los conjuntos artefactuales líticos de superficie provenientes de los *loci* San Genaro 3 y 4 (Bahía San Sebastián - Tierra del Fuego, Argentina). Tesis de licenciatura en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Borella, F. y C. Favier Dubois

1995 Observaciones tafonómicas en la Bahía San Sebastián, costa norte de Tierra del Fuego. *Palimpsesto. Revista de Arqueología* 4: 1-8

Borrero, L. A.

1986 La economía prehistórica de los habitantes del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

1989-1990 Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 19: 133-140.

2001 Tafonomía regional en el istmo Bahía Inútil-Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego). http://www.naya.org.ar

2003 Taphonomy of the Tres Arroyos 1 Rockshelter, Tierra del Fuego, Chile. *Quaternary International* 109-110: 87-93.

Borrero, L. A. y J. L. Lanata

1988 Estrategias adaptativas representadas en los sitios de Estancia María Luisa y Cabo San Pablo. *Precirculados del X Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 166-174. Buenos Aires.

Chapman, A.

1976 Misión Francesa en Tierra del Fuego, Argentina. Ms.

Chapman, A. y V. Horwitz

1984 Prospección de la costa Atlántica Fueguina. Presentado a la Municipalidad de Río Grande, Tierra del Fuego. Ms.

Favier Dubois, C.

2003 Late Holocene climatic fluctuations and soil genesis in southern Patagonia: effects on the archaeological record. *Journal of Archaeological Science* 30 (12): 1657-1664.

Franco, N.V. y F. García

1994 Análisis de núcleos procedentes de la costa de Tierra del Fuego y de la cuenca superior del río Santa Cruz. *Actas y Memorias XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 296-297, *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, San Rafael.

Goodall, R. N. P.

1978 Report on the Small Cetaceans Stranded on the Coasts of Tierra del Fuego. *The Scientific Reports of the Whales Research Institute* 30: 197-230

Guichón, R. A.; A. S. Muñoz y L. A. Borrero

2000 Datos para una tafonomía de restos óseos humanos en Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*: 297-311

Herbst, R.; T. Palacios y V. Scheinsohn

1994 Primera aproximación al estudio de las propiedades mecánicas de las materias primas óseas utilizadas en Tierra del Fuego, Argentina. En: *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas*. Editado por: J. L. Lanata y L. A. Borrero, pp. 121-128. *Arqueología Contemporánea* 5, Buenos Aires.

Heusser, C. J.

1987 Fire History of Fuego-Patagonia. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 5: 93-109.

1989 Late Quaternary Vegetation and Climate of Southern Tierra del Fuego. *Quaternary Research* 31: 396-406.

1993a Late Quaternary Steppe-Forest Contact Zone, Isla Grande of Tierra del Fuego, Subantarctic South America. *Quaternary Science Review* 12: 169-177.

1993b Clima, fuego e interacción del bosque y estepa en Tierra del Fuego durante el Cuaternario. Resúmenes del Taller "El Cuaternario en Chile", p. 39, Santiago.

Heusser C. J. y J. Rabassa

1987 Cold Climatic Episode of Younger Dryas Age in Tierra del Fuego. *Nature* 328: 609-611.

Horwitz, V. D.

1995 Ocupaciones prehistóricas en el sur de Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Arqueología* 5: 105-136.

Huber, U. M. y V. Markgraf

2003 European Impact on Fire Regimes and Vegetation Dynamics at the Steppe-Forest Ecotone of Southern Patagonia. *The Holocene* 13: 567-579.

Isla, F.

1989 The Southern Hemisphere Sea-Level Fluctuation. *Quaternary Science Review* 8: 359-368.

Isla, F.; F. E. Vilas; G. G. Bujalesky; M. Ferrero; G. González Bonorino y A. Arche Miralles

1991 Gravel Drift and Wind Effect on the Macrotidal San Sebastian Bay, Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 97: 211-224.

Laming-Emperaire, A.

1968 Le site Marassi en Terre de Feu. *Rehue* 1: 133-143.

Laming-Emperaire, A.; D. Lavallée y R. Humbert

1972 Le site de Marazzi en Terre de Feu. *Objets et Mondes* 12: 225-244.

Manzi, L. M.

1994 Modelos etnohistóricos y etnográficos en el estudio de sociedades cazadoras-recolectoras: los Selk'nam (Onas), un caso de estudio. *Revista de Arqueología Americana* 8: 192-228.

Markgraf, V.

1983 Late and Postglacial Vegetational and Paleoclimatic Changes in Subantarctic, Temperate and Arid Environments in Argentina. *Palynology* 7: 43-63.

1993 Paleoenvironments and Paleoclimates in Tierra del Fuego and Southernmost Patagonia, South America. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 102: 53-68.

Martin, F. M. y F. Borella

1999 Tafonomía de Tierra del Fuego: reevaluación de la arqueología de Cabeza de León. *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 439-450. Neuquén.

Martin, F. M.; R. Barberena y R. A. Guichón

2004 Erosión y huesos humanos. El caso de la localidad Chorrillos, Tierra del Fuego. *Magallania* 32: 125-142.

Massone, M.

1997 Prospección arqueológica del sector comprendido entre los ríos Marazzi y Torcido, Zona norte de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25: 123-136.

2002 Los antiguos cazadores del fuego. En: *12 Miradas sobre Selk'nam, Yaganes y Kawesqar*. Editado por: C. Odone y P. Mason, pp. 117-143. Taller Experimental Cuerpos Pintados, Santiago.

Massone, M.; D. Jackson y A. Prieto

1993 *Perspectiva arqueológica de los Selk'nam*. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago.

Massone, M.; F. Morello; A. Prieto; M. San Román; F. M. Martin y P. Cárdenas

2003 Sitios arqueológicos, restos de cetáceos y territorios locales Selk'nam en Bahía Inútil, Tierra del Fuego. *Magallania* 31: 45-59.

Massone, M.; A. Prieto; D. Jackson; G. Cárdenas; M. Arroyo y P. Cárdenas

1998 Los cazadores tempranos y sus fogatas: una nueva historia para la Cueva Tres Arroyos 1, Tierra del Fuego. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 26: 11-18.

Massone, M. y J. Torres

2004 Pesas, peces y restos de cetáceos en el campamento de PC3 (2300 A.P.). *Magallania* 32: 125-142.

Merino, M. y J. L. Cajal

1993 Estructura social de la población de guanacos (*Lama guanicoe* Muller, 1776) en la costa Norte de Península Mitre, Tierra del Fuego, Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 28: 129-138.

Muñoz, A. S.

1997 Explotación y procesamiento de ungulados en Patagonia meridional y Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25: 201-222.

2003 La explotación de mamíferos por cazadores-recolectores terrestres de Tierra del Fuego. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Muñoz, A. S. y F. Savanti

1994 Observaciones tafonómicas sobre restos avifaunísticos de la costa noreste de Tierra del Fuego. *Actas y Memorias XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 358-361, *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, San Rafael.

Ocampo, C. y P. Rivas

1996 Caracterización arqueológica preliminar del suroeste de la Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 24: 125-151.

Ocampo, C.; P. Rivas y E. Aspillaga

2000 Chenke en Bahía Felipe, costa noroccidental de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 28: 215-223.

Orquera, L. A. y E. L. Piana

1999 *Arqueología de la región del Canal Beagle (Tierra del Fuego), Argentina*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires

Piana, E. L.

1984 Arrinconamiento o adaptación en Tierra del Fuego. *Ensayos de Antropología Argentina*, pp. 7-110, Editorial de Belgrano, Buenos Aires.

Pisano, E. y J. M. Henríquez

1993-1994 Antecedentes botánicos sobre el cordón Baquedano, Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Naturales) 22: 5-19.

Prieto, A.; F. M. Martin y M. Arroyo

1997 Excavación del sitio TA-14 (30) NE. Proyecto FONDECYT 1960027 "Hombre Temprano y Paleoambiente en Tierra del Fuego", Informe de Avance, Primer Año, Santiago. Ms.

Prieto, A.; P. Cárdenas; G. Bahamonde y M. Massone

2004 Hallazgo de una fuente de materia prima en el Chorrillo Miraflores, Tierra del Fuego, Chile. *Magallania* 32: 229-232.

Rabassa, J.

1990 Global Change in Tierra del Fuego, Southernmost Tierra del Fuego, during the Last 15,000 Years: Glaciers, Sea-Level, Neotectonics, Climate, Forest and Man. *Revista de Geofísica* 32: 217-222.

Rabassa, J. ; C. J. Heusser y N. Rutter

1990 Late-Glacial and Holocene of Argentine Tierra del Fuego. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 7: 327-351.

Raedeke, K.

1976 *El guanaco de Magallanes, Chile. Distribución y Biología.* Corporación Nacional Forestal de Chile, Ministerio de Agricultura, Publicación Técnica Nº 2.

1982 Habitat Use by Guanaco (*Lama guanicoe*) and Sheep on Common Range, Tierra del Fuego, Chile. *Turrialba* 32(3): 309-314.

Ratto, N. y D. Kligmann

1992 Esquema de clasificación de materias primas líticas arqueológicas en Tierra del Fuego: intento de unificación y aplicación a dos casos de análisis. *Arqueología* 2: 107-134.

Ratto, N. y O. Nestiero

1994 Ensayos cuantitativos para la determinación de las propiedades físico-mecánicas de las rocas: sus implicaciones arqueológicas. *Actas y Memorias XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 368-371, *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, San Rafael.

Ratto, N. y F. García

1995 Disponibilidad y aprovisionamiento de materias primas líticas: muestreo piloto en sectores de la costa Norte de Tierra del Fuego (Argentina). *Arqueología* 6: 223-263.

Saxon, E. C.

1979 Natural Prehistory: the Archaeology of Fuego-Patagonian Ecology. *Quaternaria* 12: 329-356.

Scheinsohn, V.

1997 Explotación de materias primas óseas en la Isla Grande de Tierra del Fuego. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Stern, C.

1992 Tefrocronología de Magallanes: Nuevos datos e implicaciones. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 21: 129-141.

Tomka, S. A.

1992 Vicuñas y Llamas: Parallels in Behavioral Ecology and Implications for the Domestication of Andean Camelids. *Human Ecology* 20: 407-433.

Urrejola Dittborn, C.

1971 Isla Grande de Tierra del Fuego (Bahía Inútil). Información arqueológica. *Boletín de Prehistoria de Chile* 3: 121-133.

Veblen, T. T.

1985 Stand Dynamics in Chilean *Nothofagus* Forests. En: *The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics*, pp. 35-51, Academic Press, San Diego.

Venegas, C. y W. Sielfeld

1980 Un varamiento masivo de ballenas piloto (*Globicephala melaena* Traill) en Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 11: 239-246.

Whittaker, R. J.

1998 *Island Biogeography. Ecology, Evolution, and Conservation.* Oxford University Press, Oxford.

CAPÍTULO 2

ARQUEOLOGÍA DE LA COSTA ATLÁNTICA SEPTENTRIONAL DE TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA

Victoria D. Horwitz[3]

Introducción

Entre los años 1992 y 1995 se realizaron estudios que evaluaron la ocupación arqueológica de la costa Atlántica septentrional de la Isla Grande de Tierra del Fuego. En una franja costera comprendida entre el estrecho de Magallanes y el sur de la bahía San Sebastián se excavaron tres *loci* estratificados y registró información de un *locus* en superficie; se trata de Espíritu Santo 1 (ES1), San Genaro 1 y 2 (SG1, SG2) y Mudcracks respectivamente (Figuras 1 y 2).

A la luz de los datos registrados durante el trienio mencionado, este trabajo evalúa la intensidad de ocupación humana prehistórica a partir de: (i) propiedades del registro arqueológico de cada uno de los *loci*, (ii) información de estudios distribucionales del área (p.e. García 1993, 1994; Belardi y García 1994b) y (iii) lo sugerido por estudios tafonómicos y geoarqueológicos llevados a cabo en la costa Atlántica septentrional (Favier Dubois 1996; Favier Dubois y Borella 1997). La última sección de este trabajo compara la caracterización resultante de la presente discusión con lo sugerido por la información proveniente de los *loci* arqueológicos de San Pablo y María Luisa ubicados hacia el sur en la costa atlántica, estudiados por Borrero y Lanata (1988:166, ver Fig. 1).

El problema y como evaluarlo

Hasta 1992, la discusión acerca de la ocupación prehistórica de la costa atlántica septentrional de Tierra del Fuego contaba solamente

[3] Instituto de Ciencias Antropológicas, Sección Prehistoria, Universidad de Buenos Aires. 25 de Mayo 217, 3er Piso, Buenos Aires.

con la escueta información del sitio Punta Catalina en Chile (Laming-Emperaire 1967) y de aquella recolectada en forma no sistemática durante una prospección realizada por Anne Chapman en la década de 1970 (Chapman y Horwitz 1984). En cambio, se conocía mejor la arqueología de sectores de la costa localizados hacia el sur, ya que en la década de 1980 se habían iniciado estudios arqueológicos sistemáticos en la franja costera al sur de la ciudad de Río Grande. Como resultado de las prospecciones se excavaron sitios en las localidades arqueológicas de Punta María y Cabo San Pablo (Borrero 1986), en la zona de Península Mitre por Lanata (p.e. 1985, 1986), y en Isla de los Estados (Horwitz 1990). Sin embargo, los datos registrados durante las prospecciones y excavaciones no fueron controlados en función del *corpus* de datos independiente que ofrecen los estudios distribucionales. En efecto, a fines de la década de 1980 no abundaron los estudios distribucionales en la zona costera que se extiende al sur de la ciudad de Río Grande.

En cambio, los estudios arqueológicos de la franja costera ubicada al norte del río Grande se iniciaron en la década de 1990[4], considerando la necesidad de combinar la información generada por las excavaciones de *loci* que mostraban alta densidad de hallazgos con la registrada por los estudios distribucionales. Similar enfoque integrador guía este ensayo, que concibe las ocupaciones humanas dentro de un contexto ambiental, y al registro arqueológico como el resultado tanto de actividades humanas pasadas, de la estructura de recursos disponibles, como de los procesos de formación que intervinieron.

El entorno de los *loci* estudiados

La costa atlántica septentrional fueguina –que se extiende desde el estrecho de Magallanes hasta el sur de bahía San Sebastián– consta de geoformas generadas por procesos glaciarios, que luego fueron modificadas por la acción del viento y el mar. Los agentes modificadores continúan actuando aún hoy sobre el contorno de la línea de costa; allí

[4] Algunos de cuyos resultados aparecen en este volumen.

se observa que la acción erosiva generada por el viento y el oleaje produce cambios medibles en poco tiempo. Por ejemplo, la costa desde el estrecho de Magallanes hasta el extremo norte de la espiga de bahía San Sebastián se encuentra retrocediendo hacia el oeste en forma relativamente rápida (Codignotto 1990). Durante los tres años de trabajos de campo en la zona reseñados aquí desapareció alrededor de medio metro del frente del acantilado. Esto significa que la línea de costa ha ido avanzando hacia el oeste y, consecuentemente, que los depósitos generados por ocupaciones más antiguas y cercanas a la antigua línea de costa hoy no se podrían hallar. Por la misma razón, las ocupaciones costeras más antiguas no serían identificables como consecuencia directa del dinamismo de los agentes erosivos sobre la línea costera. Sí, en cambio, sería esperable registrar evidencia de ocupaciones más recientes.

En dirección sur desde el estrecho de Magallanes, la costa se caracteriza por una sucesión de acantilados que se yerguen alrededor de 70 m de altura, cortados por cañadones que, en algunos casos, llegan al nivel del mar (por ejemplo Espíritu Santo, Alfa, Beta) y otros que se truncan en valles colgantes. El *locus* arqueológico ES1 se encuentra sobre la pendiente suave que forma el borde sur del cañadón Espíritu Santo.

Sigue, en dirección sur, una franja costera a un par de metros sobre el nivel del mar, caracterizada por la planicie aluvial del río Cullen. Inmediatamente al sur comienzan a dominar nuevamente los acantilados, aunque con características propias ya que la escasa cantidad de cañadones que terminan en el mar lo hacen en forma muy abrupta y desde gran altura, por ejemplo el cañadón Tortuga cae alrededor de 100 m verticales en 200 m horizontales. Continuando hacia el sur comienza una geoforma costera de espiga conocida como Península del Páramo, que cierra la parte norte de la bahía San Sebastián.

La siguiente forma costera comprende la bahía San Sebastián que, si bien hoy forma parte del corredor terrestre que la une a bahía Inútil (Chile), forma parte de un remanente de valle glaciar (Raedeke 1978). Hasta hace varios cientos de años, ambas Bahías estuvieron unidas por aguas que anegaban este sector de tierras bajas. Borrero (1989-90)

marcó la importancia de determinar con exactitud la extensión temporal y espacial de la presencia de una barrera de agua entre las dos Bahías por tener implicancias directas en la discusión de la ocupación humana más antigua de la región fuego-patagónica austral.

Se calcula que la bahía San Sebastián pudo haber estado disponible para la ocupación humana hace alrededor de 3500 años (Codignotto y Malumian 1981), aunque quizá solamente en forma temporaria. Incluso en años recientes –es decir, hasta que se construyó la plataforma de la actual Ruta Nacional número 3 en la década de 1950– un extenso sector de vegas de la planicie del río San Martín (centro-sur de la Bahía) solía anegarse por las crecidas causadas por mareas máximas durante tormentas fuertes. Prácticamente toda la Bahía presenta una extensa planicie fangosa intermareal o *mudflats*, y justamente en el sector central de la Bahía se identificó el *locus* arqueológico "Mudcracks".

A diferencia del dinamismo erosivo que caracteriza la costa del extremo septentrional atlántico, en términos generales la bahía San Sebastián constituye un área de acreción; allí se depositan sedimentos transportados por deriva del mar. Aunque la velocidad de acreción y el tamaño de los sedimentos varían según el sector de la Bahía que se trate, en el sur se depositan más rápidamente los más gruesos y en el norte los sedimentos finos, y a menor velocidad (Isla *et al.* 1991).

En la costa sur de la Bahía, la acreción formó al menos tres líneas de cordones marinos (Isla *et al.* 1991) que, aparentemente, una vez formados nunca se anegaron. En esta misma zona, clasificada como playa/*lagoon,* se encuentra la localidad arqueológica de San Genaro.

Entonces, el dinamismo de la zona costera permitiría sugerir que: (i) no se esperaría encontrar sitios antiguos en la franja costera entre el estrecho y la espiga; (ii) los sitios más antiguos de la Bahía podrían encontrarse más alejados de la costa actual, y (iii) la zona baja y anegadiza entre bahía Inútil y bahía San Sebastián no habría jugado un papel limitante de la ocupación humana los últimos 3500 años.

Las características del entorno actual y las geoformas donde se hallaron las localidades arqueológicas que se presentan aquí son las siguientes:

1) *ESI* se encuentra a pocos metros de la costa en el cañadón homónimo, sobre la pendiente baja de una colina que remata en acantilado. La matriz sedimentaria de los restos arqueológicos es humus que, a su vez, se formó sobre till glaciario. Los recursos alimenticios disponibles hoy en día incluyen moluscos -se observaron en una restinga ubicada a 1000 m-, guanacos, zorros, pinnípedos, cetáceos varados, peces y aves. Hay agua dulce disponible a pocos metros. El sitio se encuentra hoy en proceso de desaparición como resultado del retroceso progresivo del acantilado a causa de la erosión marina mencionada anteriormente. De hecho, el fechado existente (960 ± 80 años AP, LP-453) plantea opciones tales como que (i) los ocupantes generaron los depósitos a una distancia de la playa o, por el contrario, que (ii) el sitio actual representa un sector menor del espacio ocupado en el pasado que todavía no desapareció a causa de la erosión.

2) *Mudcracks* se encuentra en la planicie fangosa del sector central de bahía San Sebastián; no hay ninguna restinga cercana. A pocos metros se observó un sector frecuentado por guanacos y evidencias de su uso como dormidero.

3) La localidad Los Chorrillos (donde se ubica la localidad San Genaro) se encuentra en el sector sur de la Bahía y comprende una línea de médanos detrás de los cordones litorales (Vilas *et al.* 1987). Allí aparecen restos arqueológicos en superficie; se identificaron tres causas principales tanto de la exposición de materiales como de la destrucción de *loci*: (i) deflación del médano por viento[5] en SG1, SG3, y SG4, (ii) actividad de roedores en SG2 y SG5, y (iii) avance erosivo de una laguna migratoria en SG2 (Favier Dubois y Borella 1997).

San Genaro es una localidad arqueológica que contiene los restos de una cantidad no precisada de ocupaciones individuales. Los restos arqueológicos expuestos se distribuyen en picos de densidad que se interpretaron como resultado de distintas ocupaciones. A la luz de esta consideración, se definieron cinco *loci* individuales en una misma hectárea. De ellas se excavaron dos:

[5] Si bien el agente final de exposición fue el viento, no pueden descartarse actividades humanas recientes como causa primordial de la destrucción de la cubierta vegetal que protegía la superficie del médano.

1) SG1 se ubica sobre uno de los médanos, contenido en una matriz de valvas.

2) SG2 se encuentra detrás de la línea de médanos, en una zona plana que bordea una laguna "migratoria" de agua dulce. Dicha laguna, al igual que otras similares, migra como resultado del interjuego de los siguientes factores: viento, lluvia y suelo impermeable (Raedeke 1978; Clausen 1994; Favier Dubois 1996). La matriz que contiene los restos arqueológicos es de humus arenoso y, por debajo, aparece solamente arena. Los recursos alimenticios representados en el registro arqueológico incluyen zorros, guanacos, cetáceos, pinnípedos[6], peces, aves, y moluscos (la restinga más cercana a Los Chorrillos se encuentra hoy a 1500 m).

Si bien la evidencia generada por los estudios distribucionales y las excavaciones es robusta, cuando se la combina con información derivada de estudios tafonómicos y geoarqueológicos se enriquece.

Estudios tafonómicos y geoarqueológicos

Los estudios tafonómicos y geoarqueológicos llevados a cabo en bahía San Sebastián formaron parte del acercamiento integrador con que se encararon las investigaciones del proyecto marco dirigido por Borrero en el norte de la Isla Grande. Por ejemplo, los estudios tafonómicos permitieron distinguir restos óseos de cetáceos depositados naturalmente de otros que resultaron del transporte, uso, consumo y descarte por humanos (Borella y Favier Dubois 1994-95).

Por otra parte, los estudios geoarqueológicos generaron datos para evaluar la resolución e integridad de los depósitos arqueológicos esperadas en SG1 y SG2 (Clausen 1994). De hecho se apeló al dato de la velocidad de depositación de sedimentos como evidencia de una similarmente rápida tasa de depositación de restos arqueológicos. A su vez, las tasas de depositación constituyen un acercamiento para evaluar la intensidad de ocupación humana en el pasado.

[6] Aunque no hay registro reciente de colonias en la zona cercana.

Luego de evaluar el origen de los restos óseos de cetáceos hallados en distintos puntos de la costa y sectores un poco más alejados, Favier Dubois y Borella (1997) concluyen que los restos hallados en SG1 y SG2 son de "*origen antrópico básicamente porque se ubican en depósitos elevados con respecto al nivel del mar, y parece muy improbable la acción de otro agente de transporte para la mayoría de ellos*", aunque aclaran que el origen antrópico es más seguro en SG1 que en SG2, donde los restos del borde de laguna podrían incluir mezcla.

Por otra parte, los estudios geoarqueológicos de Favier Dubois (1996) sugieren que:

(a) los materiales arqueológicos fueron depositados durante momentos en que las condiciones climáticas estaban caracterizadas por mucho viento. Esto determinó una tasa de depositación de sedimentos rápida;

(b) a partir de "a", se esperaba que la rápida depositación de sedimentos resultara en la incorporación sinsedimentaria de los materiales arqueológicos. También, por la ausencia de evidencia de meteorización, interpretó que ocurrió una depositación simultánea de sedimento matriz con materiales arqueológicos;

(c) por encima de los restos arqueológicos se desarrolló un paleosuelo, que hoy se encuentra sepultado;

(d) este paleosuelo refleja un período de estabilidad, en el que tanto las temperaturas como las lluvias eran más elevadas que en la actualidad;

(e) el estado actual de la información disponible sugiere que la ocupación humana ocurrió durante períodos de mucho viento, pero no parece continuar con la misma intensidad durante períodos posteriores de estabilidad, en los que imperaron mejores condiciones primero, y de mayor aridez luego[7].

[7] Es importante remarcar que es necesario profundizar análisis para evaluar la relación entre los fechados absolutos y las implicancias del paleosuelo sepultado. Favier Dubois se encuentra abocado a esta tarea.

Distribuciones

El enfoque integrador de este trabajo considera que la información proveniente de las excavaciones brinda una visión parcial y espacialmente acotada que ofrece, sin embargo, la oportunidad de delinear propiedades tales como los recursos disponibles, el medio ambiente, o los procesos que intervinieron en la formación del registro arqueológico. Al mismo tiempo entiende que esta forma de abordar el registro no permite evaluar cuestiones tales como la intensidad de ocupación humana desde una perspectiva regional. En cambio, se propone fortalecer la discusión del modo de ocupación prehistórica del espacio costero atlántico fueguino a partir de la combinación de evidencia proveniente de excavaciones y la generada por estudios de distribuciones.

El registro de información generado por estudios de distribuciones de artefactos líticos en superficie proviene de transectas en cañadones y planicies del extremo norte, de bahía San Sebastián y del *locus Mudcracks*. Cada transecta de muestreo tiene una extensión que varía dependiendo de los obstáculos naturales o de decisiones estratégicas de los investigadores. Sin embargo, la ejecución de cada una es la misma, ya que se traza con brújula una línea cuya orientación cardinal se mantiene constante y, a intervalos iguales, se establece un punto central desde el cual se recorren cuatro radios (en forma de cruz) de 50x5 m cada uno.

Una observación temprana, que por otra parte presagió la tendencia que luego se confirmaría, fue que variaban mucho las densidades de artefactos en cada cruz de 1000 m². Las densidades de artefactos registradas en el *locus Mudcracks* y aquellas registradas en las transectas paralelas y perpendiculares en la región de estudio (Horwitz *et al.* 1992; García 1993, 1994; Belardi y García 1994b), son las siguientes:

- zona de cañadones del extremo septentrional... 0.93 x 1000 m²
- zona de planicie del río Cullen ..... 2.30 x 1000 m²
- zona sur de bahía San Sebastián ..... 4.90 x 1000 m²
- *Mudcracks*[8]..... 106 x 1000 m²

[8] Estandarizada a 1000 m² y haciendo salvedad de que la observación y registro de artefactos no se realizó a partir de la misma técnica de muestreo de 1000 m² en cruz utilizada en las transectas sino en paneo no sistemático del sector de playa donde aparecían los restos líticos arqueológicos.

Solamente contamos con un caso –SG1[9]– de *loci* arqueológico que apareció dentro de una cruz de muestreo en transecta.

A diferencia de la descripción de la información generada por las excavaciones, el relato de los estudios de distribuciones comenzará desde la porción austral del área que concierne a este trabajo.

En SG1, una de las líneas de transecta de muestreos de 1000 m² se practicó en forma casi paralela a la costa y atravesó el sector que en ese momento estaba destruido. En ese momento se observó que (i) en muestreos cercanos a SG1 no aparecieron más de cinco artefactos por 1000 m² pero, (ii) en la cruz de muestreo que se realizó en lo que luego se denominaría SG1, se registró un total de 855 artefactos en 1000 m², incluyendo hojas, núcleos, raederas, cuchillos, raspadores, puntas de proyectil y preformas. Se consideró que similar densidad de hallazgos en superficie a la registrada en el sector de playa/*lagoon* del sur de la bahía San Sebastián podría repetirse en las inmediaciones. Por ello se realizó una serie de observaciones minuciosas, aunque no se llevó a cabo un plan intensivo y sistemático de muestreos invasivos por temor a iniciar procesos de destrucción de los médanos, que permitieron suponer que situaciones similares serían esperables en otros *loci* cercanos.

Hacia el norte de Los Chorrillos, en la costa central de la planicie fangosa intermareal de la bahía San Sebastián, se realizó una transecta de muestreos de un kilometro y medio de extensión. No se observó ningún artefacto arqueológico excepto en un sector acotado de 500 m², denominado ahora *locus Mudcracks*. Si bien la densidad de artefactos registrada en *Mudcracks* (106 por cada 1000 m², pero también ver Nota 5) es mucho mayor que la detectada en otros sectores de la transecta, no es del todo comparable a las densidades obtenidas en otras transectas. Los artefactos de *Mudcracks* no provienen de una

[9] Sin embargo, debe tenerse en cuenta que se trata de una alta concentración de artefactos, expuestos en parte por la destrucción del sitio arqueológico y la deflación del médano.

cruz de transecta, sino de la cuenta total de artefactos observados en forma no sistemática.

Por otra parte, este mismo registro arqueológico de *Mudcracks* debería ser evaluado desde la perspectiva de procesos de formación de sitio por agentes no antrópicos. Deberían realizarse estudios geomorfológicos y micro-topográficos que permitan evaluar hasta qué punto se pudieron haber acumulado los restos líticos arqueológicos debido al anegamiento y dinámica de costa resultantes de las mareas máximas de tormentas fuertes.

Por último, en la zona costera de Espíritu Santo también se registró información distribucional (García 1993). En general se observó baja densidad de artefactos: 0.9 por cada 1000 m^2.

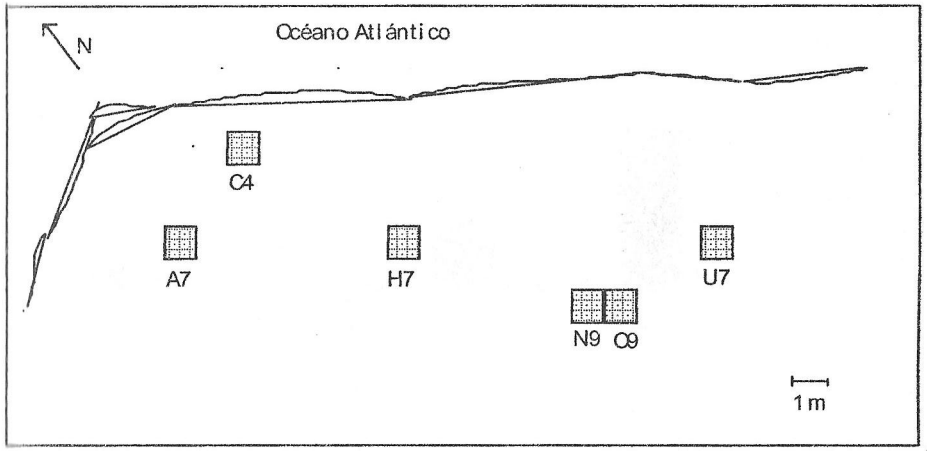
Los materiales arqueológicos

La evidencia arqueológica que se recuperó entre los años 1992 y 1995 en las excavaciones y estudios de los materiales arqueológicos hallados en superficie fue publicada con anterioridad: los tres *loci* estratificados en Horwitz 1995 y 1997-98 y los estudios de distribuciones en superficie en, por ejemplo Belardi y García 1994 y García 1994. En cambio, se presenta por primera vez aquí la evidencia registrada en el sitio de superficie *Mudcracks*.

El *locus* Espíritu Santo 1 (Horwitz 1997-98) está fechado en 960 ± 80 años AP. Como se mencionó anteriormente, se encuentra destruido a causa de la erosión que provoca el retroceso de la línea de costa. Se calculó que el remanente cubre una superficie de alrededor de 250 m^2. De ellos, se excavaron las siguientes seis cuadrículas de 1 m^2 cada una: H7, N9, U7, O9, A7 y C4 (Figura 3).

Se recuperaron 249 artefactos líticos en las seis cuadrículas excavadas, entre los que se encuentran cuatro núcleos, cinco lascas nucleares y siete instrumentos, así como también 233 lascas, microlascas y desechos. Los siete instrumentos mencionados incluyen cuatro raspadores, dos raederas y una lasca formatizada. En relación a la distribución, se halló un instrumento en cada cuadrícula excepto en A7, donde se recuperaron dos.

Figura 3. Grilla y cuadrículas excavadas en ES1 (Tierra del fuego)

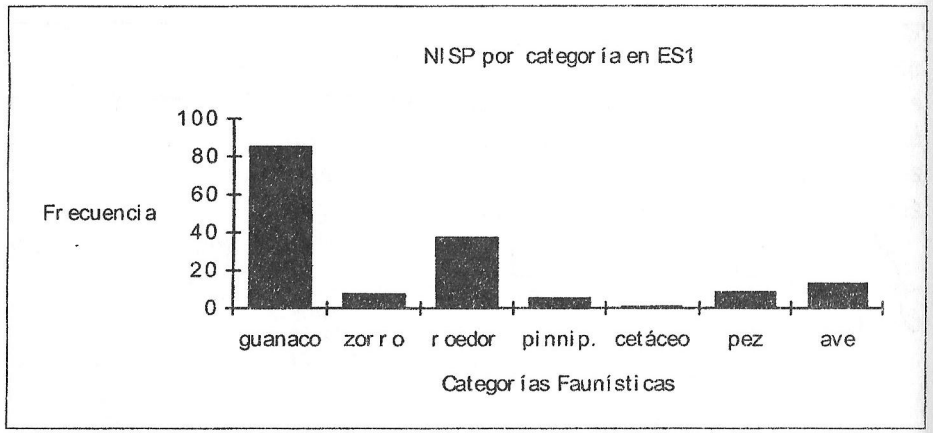


El conjunto de restos óseos incluye una variedad de grupos faunísticos: guanaco, zorro colorado, roedor, pinnípedo, cetáceo, pez y ave voladora; la mayoría de los huesos se observaron en relativo mal estado de conservación. No se registraron rastros claros de acción de carnívoros, aunque sí es significativo el alto grado de meteorización.

El Gráfico 1 muestra que los restos óseos de guanaco dominan el conjunto; las partes esqueletarias representadas –mayoría de elementos más densos como falanges, vértebras y huesos largos enteros o fragmentados– sugieren que el conjunto recuperado está sesgado a causa de una preservación diferencial no necesariamente relacionada con agentes antrópicos.

La dominancia de restos óseos de guanaco en la muestra también se refleja en la ubicuidad, ya que es la única especie cuyos restos aparecen en todas las cuadrículas excavadas, de hecho en H7 es la única presente. Aparecen restos de ave voladora en cuatro cuadrículas; restos de zorro, pez y pinnípedo en tres, y de cetáceo en una. Los restos de moluscos de dos géneros (*Mytilus* sp. y *Patinigera* sp.) son poco abundantes y aparecen agrupados en pequeñas lentes.

Gráfico 1. Frecuencia de restos óseos en ES1



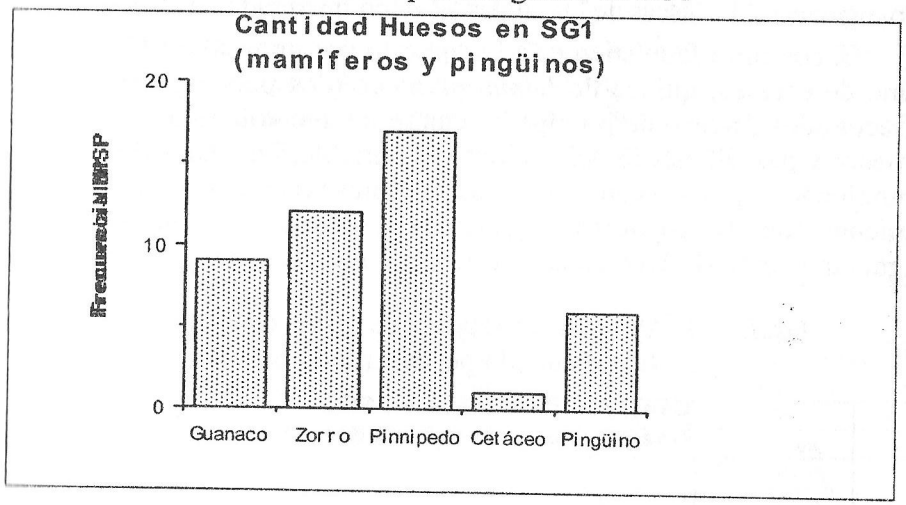
San Genaro 1 tiene los siguientes fechados (Horwitz 1995):
610 ± 45 AP (LP 661) sobre hueso de *Lama guanicoe*
1070 ± 80 AP (Beta-51997) sobre carbones
1190 ± 90 AP (Academia Ciencias Moscú) sobre valvas de *Mytilus* sp.
1479 ± 95 AP (AC 1403) sobre valvas de *Mytilus* sp.
1620 ± 140 AP (Academia Ciencias Moscú) sobre *Patinigera* sp.

El *locus* SG1 se encuentra hoy casi totalmente destruido. De hecho, se excavó el único pequeño sector que no estaba deflacionado. Luego de identificar un remanente no perturbado en la parte central del sector erosionado que había dejado al descubierto abundantes restos arqueológicos, se excavó una cuadrícula de 1 m^2 y otro sector de 50 x 50 cm. Se trata de conchero compuesto por *Mytilus* sp., *Patinigera* sp., *Trophon* sp., y *Balanus* sp., que incluye abundantes restos de pez y una menor cantidad de mamífero marino. Los artefactos líticos incluyen siete instrumentos (dos bifaces, un cuchillo, un perforador, una raedera/cuchillo, una punta de proyectil y un artefacto indeterminado), 29 lascas (once enteras, trece fragmentadas, cinco indeterminadas, además de catorce esquirlas) y guijarros partidos. En otras palabras, el conjunto lítico que se halló en un metro y medio cuadrado se compone de 50 artefactos.

Por su lado, el conjunto faunístico de SG1 se compone de 599 especimenes pertenecientes a las categorías de guanaco y zorro colorado –clasificados a nivel de especie–, y los huesos restantes se agruparon por órdenes o clases (ver Gráfico 2). El estado de la muestra es regular o malo, exceptuando los restos de zorro colorado que presentan un buen estado de preservación.

Si bien no se incluyen en el Gráfico 2, abundan los restos de pez y roedor; de hecho los huesos de pez dominan el conjunto, aunque ello no se interpreta necesariamente como una mayor cantidad de calorías contribuidas a la dieta. Finalmente, *Mytilus* es el género de moluscos preponderante.

Gráfico 2. Frecuencia de restos óseos discriminados por categorías en SG1



San Genaro 2 arrojó los siguientes fechados (Horwitz 1995):
380 ± 70 AP (Beta-82291) sobre hueso *Lama guanicoe*
440 ± 70 AP (LP 785) sobre hueso *Lama guanicoe*
1483 ± 80 AP (AC1404) sobre valvas *Mytilus* sp.

Se trata de un conchero chato en proceso de destrucción debido al avance de una laguna migratoria. Los restos arqueológicos aparecen disper-

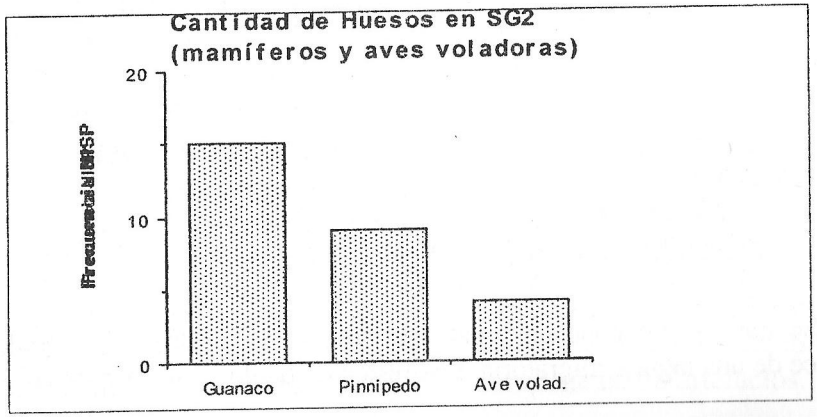
sos en una superficie de 2610 m², aunque se desconoce la extensión real del sitio antes de comenzar a ser erosionado por el avance de la laguna.

A modo exploratorio se excavó una cuadrícula de 1 m², luego de observar una única capa natural de depositación de restos arqueológicos. Se trata de un conchero de *Mytilus*, con el agregado de unos pocos restos de *Patinigera* y *Cymbiola*. Prácticamente la mitad de los moluscos aparecen dispersos verticalmente en los primeros 30 cm desde la superficie y la otra mitad en los siguientes 10 cm. Por ejemplo, del total de 639 *Mytilus* recuperados en una columna de conteo, 55% (N: 353) aparecen en el 25% de la capa de conchero más densa, en este caso en 10 cm de espesor.

Se hallaron 121 artefactos líticos, discriminados de la siguiente manera: cuatro instrumentos (dos núcleos, un raspador y una punta de proyectil triangular) y 117 lascas de las cuales 52 están fracturadas y 65 enteras.

El conjunto faunístico está compuesto por un total de 113 huesos: uno de cetáceo, quince de *Lama guanicoe* (dos pelvis y trece huesos fracturados), nueve de pinnípedo, cuatro de ave voladora y el resto de roedor y pez. El estado del conjunto es variable; los restos de guanaco, pinnípedo y pez muestran estados de conservación bueno y regular, mientras que los roedores en general se encuentran en mal estado. Al igual que en SG1, *Mytilus* es el género de moluscos preponderante.

Gráfico 3. Abundancia relativa de restos óseos en SG2 (exceptuando peces y roedores)



En *Mudcracks* se detectó durante la realización de una transecta para el estudio distribucional por hallazgos dispersos observados la zona intermareal fangosa. En una superficie de alrededor de 500 m² se recuperaron trece instrumentos líticos (ocho raederas, tres bifaces, una punta y un núcleo tipo "chopping tool") y 40 lascas. Incluso es posible que no se trate de un área de ocupación humana sino de un sector donde se acumulan restos líticos arqueológicos transportados desde sectores de la costa cercanos por la dinámica producida por las mareas.

Propiedades del registro arqueológico

Las propiedades del registro arqueológico fueron estandarizadas siguiendo los criterios utilizados por Borrero y Lanata cuando discutieron comparativamente la arqueología de San Pablo y María Luisa (ver ubicación en Figura 1). Dichas propiedades fueron seleccionadas con el propósito de operativizar un análisis integrador que permitiera evaluar, en el largo plazo, los sistemas adaptativos en Tierra del Fuego (Borrero y Lanata 1988).

Tabla 1. Propiedades del registro arqueológico de los *loci* ES1, SG1 y SG2

	ES1	SG1	SG2
Morfología de sitio	chato	chato	chato
Matriz	humus	valvas	humus arenoso
Moluscos	presente	presente	presente
Potencia promedio	16 cm	25 cm	28 cm
Potencia máxima	22 cm	-	45 cm
Potencia mínima	10 cm	-	10 cm
Tamaño aproximado	250 m²	destruido	2600 m²
Excavado	6 m²	1 m²	2 m²
Distancia a línea de costa	1 m	390 m	480 m
Densidad de instrumentos por m²	1.2	4	2
Densidad de artefactos por m²	41.5	32	119
Tipo de playa accesible	rodados, restinga más cercana 1000 m al E. Aparece con marea baja		
Agua potable actual	laguna agua dulce a pocos metros		

En base a los datos que indican tamaño de los *loci*, distancia a la costa, densidades de artefactos y estructura de recursos disponibles, se interpretará la intensidad y modo de uso del espacio e importancia de los factores de localización.

En relación a los conjuntos faunísticos de SG1 y SG2, Horwitz (1995) sugirió que serían reflejos parciales de los respectivos registros de cada *locus* de ocupación. No fueron considerados representativos de los conjuntos totales, sino como "ventanas" de acceso a la discusión de algunas propiedades del registro arqueológico. Estos serían casos en los cuales la variabilidad y riqueza de los conjuntos faunísticos están condicionadas por el tamaño de la muestra.

De acuerdo con la evidencia obtenida se sugiere que, al menos en la costa norte de Tierra del Fuego, los grupos de cazadores-recolectores desarrollaron estrategias generalizadas. Se desprende de la relación entre los recursos disponibles y los que efectivamente se recuperaron en las cuadrículas excavadas en cada *locus*, donde aparece representada prácticamente toda la fauna disponible en el área hoy en día.

Semejante interpretación de una estrategia generalizada sería similar a otros modelos explicativos propuestos para esta misma región de estudio. Por ejemplo, Borrero (1986) propone que los cazadores-recolectores fueguinos oscilaban entre estrategias logísticas y predadoras. Dentro de tal esquema, la costa atlántica entonces representaría la estrategia predadora. Savanti (1994), por su parte, afirma que las estrategias desplegadas en la costa atlántica normalmente incluían un componente oportunístico. García (1994) sugiere la existencia de homogeneidad en el uso del espacio costero del norte fueguino, aunque para San Sebastián sugiere mayor intensidad de uso y redundancia en la ocupación, a su vez relacionadas con la disponibilidad de recursos diversos.

Más allá de las propuestas generadas a partir del registro material, se debe tener en cuenta que la visibilidad de los restos arqueológicos sería un factor pertinente al realizar comparaciones. En la zona de San Sebastián la visibilidad es excelente[10] debido a los procesos de erosión

[10] Esto es así a pesar de la baja obtrusividad de la mayoría de los materiales arqueológicos (excepto los huesos grandes de cetáceo).

de la cubierta vegetal mencionados en la descripción de la forma en que se detectó inicialmente SG1. En cambio, la visibilidad es más baja en la zona de planicie y cañadones más al norte.

En relación a la intensidad de uso del espacio, la evidencia arqueológica disponible permite interpretar que la zona de la costa sur de bahía San Sebastián fue usada en forma reiterada. Es decir, los ciclos de movilidad prehistóricos incluyeron ocupaciones periódicas, aunque no necesariamente en el mismo punto. Dicha ocupación reiterada es inferida a partir de la cantidad de *loci* estratificados en los médanos, así como de las densidades de artefactos registradas en superficie –4.90 cada 1000 m^2– excepto en SG1 donde la densidad es más alta.

No se han registrado en otros sectores de la costa atlántica septentrional de Tierra del Fuego frecuencias similares a las del sector sur de la bahía San Sebastián. El único *locus* estratificado –ES1– hallado y excavado muestra densidades de artefactos que oscilan entre 0.90 y 2.30 cada 1000 m^2, lo cual se interpreta como un uso menos frecuente del *locus*.

Por otra parte, los estudios geoarqueológicos sugieren que al menos en bahía San Sebastián la ocupación prehistórica ocurrió durante un período acotado, durante el cual las condiciones climáticas prevalecientes eran de mucho viento. Esto implicaría que si la ocupación ocurrió durante un bloque temporal más corto, entonces debió haber resultado de una mayor intensidad de uso del área. Asimismo, es posible que la costa no haya sido ocupada en la misma forma en épocas posteriores, cuando las condiciones climáticas fueron de mayor estabilidad, con valores de temperaturas y lluvias más altas, las cuales, por otra parte, permitieron el desarrollo del paleosuelo que se identificó en distintos puntos de la localidad Los Chorrillos (Favier Dubois 1996).

En lo concerniente a factores de localización, no se ha podido aislar un patrón recurrente de posibles condicionantes críticos –ya sea rasgos topográficos, geomorfológicos o recursos inmóviles tales como bancos de moluscos– en ninguno de los *loci* arqueológicos estudiados. En cambio, tampoco se ha podido descartar que en distintos momentos y en circunstancias específicas haya influido la disponibilidad de uno

o varios de los siguientes recursos alimenticios: cetáceos varados, pinnípedos cazados o hallados y peces en piletones de restinga.

Comparaciones finales con otros *loci* costeros

Borrero y Lanata (1988: 166) proponen un acercamiento de análisis integrador del registro arqueológico como una forma de evaluar sistemas de asentamiento y/o adaptativos que nunca podrán ser conocidos en su totalidad, no solamente porque los sistemas cambian temporal y espacialmente, sino porque el registro arqueológico difícilmente puede ser interpretado en forma directa.

Semejante acercamiento integrador permite, por un lado, aislar propiedades del registro arqueológico independientes de la cantidad de metros cuadrados excavados, y por otro realizar comparaciones válidas a partir de propiedades estandarizadas.

Siguiendo un criterio integrador similar, se compara a continuación el registro arqueológico de la costa norte fueguina presentado anteriormente, con aquel proveniente de dos localidades costeras meridionales estudiadas por Borrero y Lanata (San Pablo –SP– y María Luisa –ML–, ver Figura 1). Al discutir las clases de artefactos en relación a la frecuencia en que aparecen, así también como la riqueza de la muestra, Borrero y Lanata afirman que las raederas y lascas componen el "instrumental básico" ya que aparecen siempre, incluso en las muestras más pequeñas (1988: 169). Algo similar sucede en la costa septentrional.

Se destacan a continuación, en forma resumida, algunas propiedades que luego se compararán con las ya presentadas para la costa norte en Tabla 1 (ver también Apéndice 1).

En relación con los conjuntos óseos, en SP1 y SP6 (costa meridional) se observa dominancia de restos de pinnípedo 2:1 en relación al resto de los huesos; en SP7 predominan los restos de guanaco 12:1; y en MLA3 también la presencia de guanaco es significativa. En cambio, en la costa norte se registran las siguientes relaciones: en ES1

Tabla 2. Propiedades del registro arqueológico de las localidades de San Pablo y Maria Luisa

	San Pablo	Maria Luisa
Potencia promedio	de 10 a 20 cm	de 5 a 15 cm
Potencia máxima	30 cm	94 cm
Potencia mínima	3 cm	4 cm
Distancia a costa	200 a 1000 m	600 m
Tamaño en m^2	1 de 10000 m^2	1 de 300 m^2
	1 de 500 m^2	1 de 198 m^2
	6 de 8 a 25 m^2	5 de 60 a 117 m^2 3 de35 a 42 m^2 8 de 6 a 28 m^2
Densidades de instrumentos por m^2	entre 0.25 y 1.9	entre 1.1 y 3

predomina el guanaco 2:1 en relación al resto del conjunto, y 3:1 si se excluyen los roedores (que podrían ser intrusivos). En otras zonas de la costa norte, los restos óseos de pinnípedo y pez son los de mayor abundancia relativa; y en SG2 los restos de guanaco y pinnípedo comprenden una parte importante del conjunto.

En base a la abundancia relativa de especies faunísticas en relación a distancia del *locus* a la costa, Borrero y Lanata (1988) sugieren que la "*localización de sitios no depende de la contigüidad a bancos de moluscos*". Observan, sin embargo, una tendencia a que aparezcan menos moluscos en los *loci* más alejados de la costa una vez pasada la zona de indefinición de un kilómetro desde la playa hacia el interior. Concluyen que en la costa meridional atlántica fueguina se desarrolló una alta movilidad residencial, con baja redundancia en el uso del espacio, que generó sitios pequeños y "*parecidos en una variedad de situaciones topográficas y ambientales*" (Borrero y Lanata 1988: 169-170).

Las propiedades del registro arqueológico de la costa norte sugieren coincidencias con San Pablo (SP) y María Luisa (ML) de la costa meridional. En general los *loci* de ocupación de la costa norte son

pequeños, aunque no tanto como los de San Pablo, y su localización no parece estar relacionada con factores estrictos. Si bien todos los *loci* de la costa norte se encuentran dentro de lo que Borrero y Lanata (1988) proponen como zona de indefinición de un kilómetro, los dos más alejados de la costa, al menos durante los momentos cuya ocupación fue fechada, contienen menor densidad de moluscos. Esta observación incluye el caso de ES1, donde los estudios geomorfológicos sugieren que, a pesar de que hoy en día se encuentra a muy pocos metros del océano, es probable que al momento de ocupación (*ca.* 960 años AP) haya estado ubicado a varios cientos de metros del agua (Horwitz 1997-98).

En relación a la intensidad de ocupación en la zona costera, Borrero y Lanata (1988) interpretan una baja redundancia específica en SP y ML, evidenciada por sitios pequeños, ocupados en forma episódica y por períodos cortos. El registro arqueológico en San Sebastián, única zona de la costa atlántica norte de Tierra del Fuego donde se hallaron varios sitios en una misma localidad extensa, se interpreta como reflejo de ocupaciones reiteradas (Horwitz 1995) en el sentido de que la localidad de Los Chorrillos fue visitada reiteradamente, aunque la redundancia específica haya sido similarmente baja.

De modo que no se observan grandes diferencias en el modo e intensidad de ocupación en la costas atlánticas septentrional y meridional de Tierra del Fuego, aunque esta afirmación general simplifica una situación para la cual habría que discutir en detalle las implicancias de los resultados de los estudios geoarqueológicos, que sugieren una ocupación acotada temporalmente (Favier Dubois 1996).

Sin embargo, debe mencionarse que en la costa atlántica central existe por lo menos un *locus* de características y propiedades estructurales muy distintas. Punta María (PM) es un *locus* de enormes dimensiones y gran potencia, que sugiere ocupación intensa y uso redundante y específico, probablemente relacionado con factores críticos de localización tales como buen resguardo contra el viento (Borrero 1986). Se lo considera en este estudio como un caso de excepción que no cambia la interpretación final.

En conclusión, se interpreta al registro arqueológico de la costa atlántica septentrional fueguina disponible a partir de las excavaciones y los estudios de distribuciones como reflejando estrategias económicas y de uso del espacio similares. Dichas estrategias habrían comprendido visitas frecuentes y de corta o mediana duración en algunos lugares más, y en otros menos, durante las cuales se habrían consumido los recursos disponibles en ese momento.

Finalmente, no se detectaron factores estrictos de localización, es decir que cada episodio de ocupación pudo haber sido determinado por uno o más factores que, por otra parte, posiblemente hayan sido distintos en cada ocasión.

Agradecimientos

Los trabajos de campo y sub-proyectos en el norte de Tierra del Fuego forman parte de los proyectos generales "Divergencia Cultural en la Patagonia Austral" y "Magallania" dirigidos por L. A. Borrero. Estos no pudieron haberse llevado a cabo de no haber sido por la financiación del CONICET, Total Austral y la Fundación Antorchas. También resultó importante la hospitalidad de Natalie Goodall, Francisco Braun y Julio Mandrini en la Estancia San Martín, y el apoyo logístico de John y Charles Dickinson, Domingo Palma, del Museo y Municipalidad de Río Grande, Bridas e YPF. Luis A. Borrero leyó y criticó el manuscrito, y de ese modo ayudó a pensar más profundamente las ideas, aunque no es responsable de los errores.

Bibliografía

Behrensmeyer, A. K.

1978 Taphonomic and Ecological Information from Bone Weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.

Belardi, J. B.

1992 De lo espacial a lo temporal: explorando distribuciones de artefactos. *Revista de Estudios Regionales* 10: 35-67. CEIDER, Universidad Nacional de Cuyo.

Belardi, J. B. y M. F. García

1994a Primeros lineamientos teóricos para la comparación interregional desde una perspectiva distribucional. En: *Los primeros pasos.* Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Pp.53-58.

1994b Distribuciones comparadas en Fuego-Patagonia. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael-Mendoza* XIV (1/4): 244-247.

Borella, F. y C. M. Favier Dubois

1994-95 Observaciones tafonómicas en la Bahía San Sebastián, costa norte de Tierra del Fuego. Argentina. *Palimpsesto. Revista de Arqueología* 4: 1-8.

Borrero, L. A.

1984 El proyecto arqueológico "Norte de la Isla de Tierra del Fuego". Contribuciones metodológicas y principales resultados generales. *Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia.* Trelew.

1986 La economía prehistórica de los habitantes del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires. Ms.

1989-90 Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 19: 133-140.

Borrero, L. A. y J. L. Lanata

1988 Estrategias adapatativas representadas en los sitios de Estancia María Luisa y Cabo San Pablo. *Precirculados IX Congreso Nacional Arqueología Argentina*, pp.166-174.

Borrero, L. A. y J. L. Lanata (compiladores)

1992 *Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica.* Ediciones Ayllu. Buenos Aires.

Clausen, J.

1994 Observaciones Geomorfológicas del sector litoral de la Isla Grande de Tierra del Fuego comprendido entre Bahía de San Sebastián y el Hito 1. Presentado a Prep-Conicet. Buenos Aires. Ms.

Codignotto, J. O.

1990 Evolución en el cuaternario alto del sector de costa y plataforma submarina entre Río Coig, Santa Cruz y Punta María, Tierra del Fuego. *Revista Asociación Geológica Argentina* XLV: 9-16.

Codignotto, J. O y N. Malumian

1981 Geología de la Región al Norte del Paralelo 54° S de la Isla Grande de la Tierra del Fuego. *Revista Asociación Geológica Argentina* XXXVI (1): 44-88.

Chapman, A. y V. D. Horwitz

1984 Prospección al Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina). Municipalidad de Río Grande, Tierra del Fuego. Ms.

Favier Dubois, C. M.

1996 Pedogénesis y formación de registros en Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego) y Lago Roca (Santa Cruz). Presentado en las *3ras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Bariloche.

Favier Dubois, C. M. y F. Borella

1997 Estudios geoarqueológicos y tafonómicos en la discusión del registro óseo de cetáceos vinculado a evidencia arqueológica en Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina,* La Plata.

Flannery, K. (editor)

1976 *Early Mesoamerican Village*. Academic Press.

Foley, R.

1981 Off-site archaeology: an alternative approach for the short sited. En: *Patterns in the Past: Essays in Honour of David Clarke.* Editado por: I. Hodder, N. Hammond y G. Isaac, pp. 157-183. Cambridge University Press.

García, M. F.

1993 Informe de campaña al Norte de Tierra del Fuego. Ms

1994 Las perspectivas de la Arqueología Distribucional en el Noreste de Tierra del Fuego. *Shincal* 4. Universidad Nacional de Catamarca.

Horwitz, V. D.

1990 Maritime Settlement Patterns in South Eastern Tierra del Fuego (Argentina). Tesis Doctoral, Universidad de Kentucky (EE.UU.). Ms.

1995 Ocupaciones prehistóricas en Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Arqueología* 5: 105-136.

1997-98 Espíritu Santo 1: Primeros Trabajos de Campo en el Extremo Norte de la Costa Atlántica Fueguina. *Palimpsesto. Revista de Arqueología* 5: 151-159.

Horwitz, V. D.; M. F. García y J. Clausen

1994 Excavaciones, Distribuciones y Geoarqueología en Tierra del Fuego: Trabajos de Campo 1994. Informe depositado en Prep-Conicet. Ms.

Isla, F. I.; F. E. Vilas; G. Bujalesky; M. Ferrero; G. González Bonorino y A. Arche Miralles

1991 Gravel drift and wind effects on the macrotidal San Sebastián Bay, Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 97: 211-224.

Laming-Emperaire, A.

1967 Cadre Chronologique provisoire de la Prehistorie de Patagonie et de Terre de Feu Chiliennes. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 30. Santiago.

Lanata, J. L.

1985 Sitios arqueológicos en el área de Ea. Maria Luisa (Tierra del Fuego). *VII Congreso Nacional de Arqueología Argentina.* Concordia, Argentina.

1986a Rancho Donata: Informe de la campaña 1986. Museo Territorial, Ushuaia, Argentina. Ms.

1986b Men, Terrestrial and Sea Mammals at Peninsula Mitre (Tierra del Fuego). Trabajo presentado en el *World Archaeological Congress,* Southampton.

1995 Paisajes arqueológicos y propiedades del registro en el sudeste Fueguino. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires. Ms.

Raedeke, L. D.

1978 Formas Del Terreno y Depósitos Cuaternarios en Tierra del Fuego Central, Chile. *Revista Geológica de Chile* 5: 3-31. Santiago de Chile.

Savanti, F.

1994 *Las aves en la dieta de los cazadores-recolectores terrestres de la costa fueguina.* Temas de Arqueología. Prep-Conicet.

Sitio	Morfología	Matriz	Conj. óseo	Potencia media (cm)	Potencia máxima (cm)	Potencia mínima (cm)	Tamaño (m^2)	Superficie excavada (m^2)	Distancia costa	Densidad inst. (m^2)	Densidad artefactual (m^2)	Tipo de playa	Distancia a restinga (m)
ES1	chato	humus	si	16	22	10	250	6	1	1.2	41.5	rodados	1000
SG1	chato	valvas	si	25	-	-	destruido	1.5	390	4.0	32.0	rodados	1000
SG2	chato	humus	si	28	45	10	2600	2	480	2.0	119.0	rodados	1000
SP1	chato	valvas	si	18.8	29	4	13	13	x 200	1.9	x 1.0	rodados	350
SP2	chato	valvas	si	-	20	-	25	1	750	-	-	rodados	900
SP3	chato	valvas	si	-	21	-	8	1	200	0	0	rodados	350
SP4	chato	valvas	si	21.5	30	9	500	25	50	1.5	-	rodados	200
SP5	chato	arena	si	-	13	-	destruido	3	40	0	8	rodados	200
SP6	chato	humus	no	-	-	-	destruido	2	2000	1.5	-	rodados	350
SP7	chato	humus	si	10.5	22	3	8	8	x 800	0.25	x 0.05	rodados	1000
SP8	chato	humus	si	9.2	12	5	10	1	700	-	4	rodados	900
SP9	chato	humus	si	-	11	-	12	1	700	-	-	rodados	900
SP10	superficie	superf.	no	-	-	-	10000	no	400	-	-	rodados	600
MLA5	chato	valvas	si	5	6	5	198	1	600	-	-	acantilado	10
MLA3	chato	valvas	si	14	22	4	117	12	600	3.0	-	acantilado	10
MLB5	chato	valvas	si	10	12	6	81	12	600	1.1	-	acantilado	10
ML7	chato	valvas	si	13	18	5	60	6	1100	1.8	-	acantilado	10
ML5	montículo	valvas	si	-	83	4	60	6	1100	2.2	-	acantilado	10
ML1	montículo	valvas	no	-	94	-	28	-	600	-	-	acantilado	10
ML2	montículo	valvas	no	-	18	-	9	-	600	-	-	acantilado	10
ML3	montículo	valvas	no	-	19	-	9	-	600	-	-	acantilado	10
ML4	montículo	valvas	no	-	5	-	35	-	1100	-	-	acantilado	10
ML6	chato	humus	no	-	-	-	20	-	1100	-	-	acantilado	10
ML8	chato	humus	no	-	-	-	9	-	1100	-	-	acantilado	10
ML9	chato	valvas	no	-	-	-	6	-	1100	-	-	acantilado	10
ML10	montículo	valvas	no	-	-	-	36	-	1100	-	-	acantilado	10
ML11	montículo	valvas	no	-	-	-	77	-	1100	-	-	acantilado	10
ML12	montículo	valvas	no	-	-	-	42	-	1100	-	-	acantilado	10
ML13	montículo	valvas	no	-	-	-	16	-	1100	-	-	acantilado	10

CAPÍTULO 3

TECNOLOGÍA LÍTICA Y USO DEL ESPACIO EN LA COSTA NORTE FUEGUINA

Karen Borrazzo[11]

Introducción

Este trabajo presenta los resultados obtenidos a partir del análisis tecnológico de las muestras artefactuales líticas provenientes de dos concentraciones de superficie –San Genaro 3 y 4– ubicadas en la localidad Los Chorrillos, al sur de la bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). El objetivo es caracterizar las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos humanos que ocuparon una porción de la costa norte fueguina. Asimismo, se evalúa la variabilidad existente en los conjuntos analizados en términos de sus implicaciones para el estudio del uso prehistórico de este sector de la costa (Borrazzo 2004).

La investigación que dio origen a este capítulo incluyó la formulación y aplicación de una perspectiva tafonómica (Hiscock 1985, 2002) para el estudio de los conjuntos artefactuales líticos. La tafonomía lítica ha sido definida como "*el estudio arqueológico y actualístico que describe, define y sistematiza los efectos producidos por los agentes y procesos naturales y culturales que actuaron sobre los conjuntos artefactuales líticos con posterioridad a su depositación y hasta el momento de su recuperación en el contexto arqueológico*" (Borrazzo 2004: 5). Este enfoque tiene como objetivo la generación de historias tafonómicas (Lyman 1994) para conocer las condiciones que existieron a lo largo del tiempo (Gifford 1981) y que configuraron los con-

[11] CONICET – IMHICIHU - DIPA. Saavedra 15, 5°. Capital Federal, Argentina (1083). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. E-mail: kborrazzo@yahoo.com.ar

juntos bajo estudio. De este modo, el estudio tafonómico de los materiales líticos permite caracterizar los conjuntos en términos de su integridad y resolución. Dado que los objetivos específicos de este trabajo se vinculan al análisis tecnológico, sólo haré mención a algunos de los resultados obtenidos en el estudio tafonómico en la medida que sean pertinentes a la discusión aquí desarrollada.

Al sur de la bahía San Sebastián: la localidad arqueológica Los Chorrillos

La bahía San Sebastián se ubica en la región fitogeográfica de la estepa patagónica (Pisano 1977). Hacia el norte, el clima es semiárido con aguas superficiales escasas y, generalmente, efímeras. Hacia el sur de la Bahía es más húmedo, presentando cursos de agua permanentes y lagunas. El clima es frío (media anual: 5° C), seco (precipitación media anual: 300 mm) y ventoso (60 km/h más de 200 días al año), donde los vientos soplan casi unidireccionalmente con rumbo O-E (Codignotto 1979; Favier Dubois 2001).

La Bahía tiene una forma subcircular y sus dimensiones son unos 55 km en dirección N-S y 40 km E-O. Está rodeada por afloramientos de sedimentitas terciarias y depósitos morénicos del Cuaternario que afloran en acantilados localizados al norte y sur de la misma (Favier Dubois 2001). El río San Martín es el único curso de agua permanente. Existen además varios bajos que funcionan como lagunas de agua salobre, luego de las precipitaciones pluviales, y que se secan durante el verano (Codignotto 1979).

La localidad arqueológica denominada "Los Chorrillos" (Isla *et al.* 1991) se localiza en el subárea sedimentaria de la Bahía denominado Complejo playa barrera-*lagoon*, cuya formación se remonta a *ca.* 5200 años AP (Vilas *et al.* 1987, 1999. Ver Figuras 1 y 2). La localidad es una distribución densa y continua de evidencias arqueológicas. Sin embargo, en ella se han identificado, hasta el momento, cinco concentraciones con densidades mayores de materiales. Estos "picos" o sitios han sido denominados San Genaro 1 a 5 (Favier Dubois 2001).

Entre las evidencias arqueológicas observadas en la localidad se encuentran artefactos líticos, valvas de mejillones (*Mytilus* sp.), restos óseos de mamíferos marinos (cetáceos, delfines y pinnípedos), peces, roedores y guanacos (*Lama guanicoe*), así como también restos óseos humanos (Horwitz 1995; Favier Dubois y Borella 1999; Guichón *et al.* 2000; Favier Dubois 2001; Martin *et al.* 2004). Estudios geoarqueológicos en el área han identificado un evento pedogenético o superficie de estabilización sepultada (paleosuelo) cuyo fechado por OCR (Frink 1994) arrojó una edad mínima para el comienzo de su formación de *ca.* 1000 años AP (Favier Dubois 2001). Se han realizado diversas investigaciones en los *loci* San Genaro 1, 2, 3 y 4 (Horwitz 1995; Favier Dubois 1997, 2001; Favier Dubois y Borella 1999; Martin *et al.* 2004), así como varios sondeos en San Genaro 5 (Favier Dubois 2001). Los materiales analizados en este trabajo provienen de los *loci* denominados San Genaro 3 y 4.

San Genaro 3 (SG3) [53°19'21"S – 68°17'05"O] es una hoyada de deflación que se extiende en sentido O-E y se localiza a 200 m del mar, aproximadamente. Presenta un nivel continuo de valvas de *Mytilus* sp., expuesto por deflación en un perfil de duna. Se recuperaron materiales líticos, huesos de peces y un radio y una ulna humanos. Un fechado realizado sobre valvas proporcionó una edad de 600 ± 90 años AP (AC 1600) (Favier Dubois 2001). El suelo enterrado no se ha identificado en la matriz de donde provinieron las valvas fechadas. Los resultados de dataciones radiocarbónicas practicadas sobre muestras actuales de *Mytilus* sp. y *Berberis* sp. (AC 1502 y 1511) de la bahía San Sebastián proveen un efecto reservorio de 0 ± 80 años AP (Cordero Otero *et al.* 2000). Esta evidencia no alcanza para sugerir que no hay efecto reservorio en la Bahía, pero hace aconsejable no realizar aún ninguna transformación de esta fecha.

San Genaro 4 (SG4) [53°19'11"S – 68°17'05"O] es una gran hoyada de deflación poco profunda, localizada algo más lejos del mar –a unos 300 m– y es afectada por una intensa actividad eólica (Martin *et al.* 2004). Se recuperaron abundantes artefactos líticos, huesos de cetáceos, guanacos y pinnípedos, así como también numerosos restos humanos (Guichón *et al.* 2000; Favier Dubois 2001; Martin *et al.*

2004). Un fechado sobre hueso humano arrojó una edad *Moderna* (LP-1197). El paleosuelo se observa en superficie alrededor de la hoyada y se encuentra deflacionado en lugares donde afloran los materiales arqueológicos (Favier Dubois 2001).

La playa de bermas, localizada en las cercanías de ambos *loci*, ha sido identificada como la principal fuente secundaria[12] potencial (Franco y Borrero 1999). Las materias primas, de diversas litologías, presentan características que permiten definirlas como aptas para la talla. Entre las rocas presentes se han identificado dacitas, andesitas y, en menor medida, basaltos de muy buena calidad para la talla (Franco 1998).

Metodología

La escala espacial de este estudio es local (*sensu* Dincauze 1987), ya que se centraliza en el análisis de las recolecciones de seis cuadrículas superficiales de 5 por 5 metros realizadas por Borrero y equipo en 1995, en los *loci* San Genaro 3 y 4. El objetivo planteado entonces fue muestrear la mayor cantidad de situaciones disímiles en cada *locus* para explorar la variabilidad existente (Borrero y Franco com. pers.). Además, he contado con artefactos producto de recolecciones selectivas (instrumentos, preformas, núcleos) que consideré sólo cualitativamente en mi estudio.

Como fuera mencionado en la introducción, el objetivo de este trabajo es caracterizar las estrategias tecnológicas implementadas por las poblaciones cazadoras-recolectoras que ocuparon la costa sur de la bahía San Sebastián, Tierra del Fuego. Sin embargo, debemos considerar que las características tecnológicas recuperadas en una escala local, como en este caso, seguramente no estarán representando la totalidad de las estrategias tecnológicas utilizadas por los grupos humanos que habitaron el área, muy especialmente si se trata de poblaciones de alta movilidad como son los cazadores - recolectores. Por lo tanto, este estudio de la tecnología lítica del norte fueguino es dependiente de la escala de análisis con que fue diseñado y llevado adelante,

[12] *sensu* Luedtke (1979).

y sus resultados deben ser entendidos a la luz de la misma. Por el momento, la evaluación –insuficiente- que puede realizarse se limita a considerar el grado de concordancia con las restantes muestras de la región. Las tendencias encontradas se consideran exploratorias y plantean una agenda de trabajo.

El análisis de los artefactos se realizó fundamentalmente siguiendo la tipología morfológica-funcional propuesta por Aschero (1975, 1983), seleccionándose los atributos utilizados por Franco (2002) e incorporando los agregados por esta investigadora. Asimismo, se incluyeron las categorías propuestas por Hiscock (2002) para la descripción del tipo de fragmentos de lascas.

La identificación de las materias primas se realizó mediante comparación macroscópica con muestras a las que se les efectuaron cortes delgados, y fueron identificadas microscópicamente por el Dr. Eugenio Aragón (UNLP-CONICET-CIC).

Para definir calidades para la talla por percusión, he seguido los criterios propuestos por Aragón y Franco (1997) que tienen en cuenta la textura de la matriz, homogeneidad, tamaño de grano, presencia de fisuras, impurezas y alteraciones, etc. en la roca. Las categorías aquí utilizadas son: excelente (1), muy buena (3), buena (4), regular (5) y mala (6). Cabe señalar que se diferenció una categoría "intermedia" (2), dada la presencia de rocas con texturas de matriz muy fina y homogénea que no podían equipararse a las rocas de calidad excelente ni a aquellas muy buenas para la talla. La utilización de la categoría 2 se hizo necesaria para evitar enmascarar la variabilidad observada durante el análisis (Franco y Borrazzo, obs. pers.). En este punto es importante tener en cuenta que considero a la escala de calidades para la talla un recurso metodológico para encarar el estudio de la variabilidad presente en las rocas utilizadas en el pasado. Por lo tanto, las categorías planteadas, así como la inclusión de los artefactos en ellas, en ningún momento intentan dar cuenta del modo en que las materias primas utilizadas fueron percibidas por los individuos. Este modelo resultó de utilidad en la medida en que permitió identificar similitudes y diferencias en y entre los conjuntos estudiados. Considero que es a partir de esta identificación que debemos plantear posibles explicacio-

nes que vinculen la variabilidad observada a las decisiones tecnológicas que la originaron.

La tecnología lítica en SG3 y 4

Como fuera mencionado, en cada *locus* se recolectaron los materiales líticos provenientes de 75 m² (tres cuadrículas en cada caso). La tabla 1 informa la composición de los conjuntos artefactuales recolectados en los sitios (cantidad y frecuencia relativa). SG3 presenta una densidad promedio de 1.81 artefactos por metro cuadrado, mientras que la misma en SG4 asciende a 3.49 artefactos por metro cuadrado.

Tabla 1. Composición por categorías artefactuales de las muestras de SG3 y 4

Categoría artefactual	SG3	SG4
Instrumentos	36 (36.70%)	26 (9.9%)
Núcleos	4 (2.90%)	4 (1.50%)
Desechos	95 (70.40%)	232 (88.50%)
Total	135 (100%)	262 (100%)

Nota: *desecho,* incluye lascas enteras, fragmentadas y desechos indiferenciados; *instrumento,* incluye lascas con rastros complementarios y litos modificados por uso.

Materias primas

En ambas muestras la materia prima más frecuente entre los distintos tipos artefactuales es la dacita (SG3: 80.15%; SG4: 75.19%). Esta materia prima ha sido registrada en forma abundante en la playa de bermas, la fuente potencial identificada más cercana a los *loci* (Franco y Borrero 1999). Las cortezas presentes en los artefactos confeccionados en distintas rocas son del tipo observado entre los rodados, es decir que las materias primas utilizadas habrían sido obtenidas de fuentes secundarias. Si a estos datos sumamos que entre los desechos de SG3 y 4 aquellos con reserva de corteza superan el 30% (SG3: 36%; SG4: 33%), es posible sugerir que la mayoría de las materias primas trabajadas en los *loci* sería de origen local y que, probablemente, provendrían de las bermas litorales.

Con respecto a los aportes de otras materias primas a los conjuntos, en SG3 encontramos que las segundas en importancia son la andesita y el basalto, representando en cada caso el 5.15% de los artefactos recuperados. A pesar de su escaso número, el análisis de los artefactos en andesita indicaría que esta materia prima ha sido trabajada de manera similar a la dacita. La predominancia de talones naturales y la presencia de reserva de corteza entre los desechos e instrumentos confeccionados en andesita, sugeriría que su procesamiento inicial se habría realizado en el *locus*. En cuanto al basalto, la escasa presencia de reserva de corteza[13] sobre los artefactos recuperados estaría indicando que esta materia prima habría ingresado al *locus* en forma de núcleos preparados o, al menos, previamente descortezados. Asimismo, a diferencia de lo observado en los artefactos de dacita y andesita, en las lascas de basalto se registra una alta frecuencia de preparación de borde y plataforma así como talones aislados. Esta mayor inversión de energía en el tratamiento del basalto podría estar dando cuenta de conductas que buscaron economizar esta materia prima (*sensu* Franco 2002). Las causas de ello podrían ser la escasez de esta litología en la localidad (Franco com. pers.) y su aptitud para la talla. La predominancia de lascas de adelgazamiento bifacial entre sus desechos, así como la presencia de una preforma bifacial (con una lasca que remonta sobre ella) entre los instrumentos recuperados en SG3, parecen indicar que el basalto habría sido utilizado específicamente en la formatización de instrumentos bifaciales y que dicha actividad habría sido realizada *in situ*. Sin embargo, la ausencia de desechos vinculados a etapas más avanzadas en la reducción bifacial o instru-

[13] El tipo de corteza identificado en los artefactos de basalto también fue, en todos los casos, del tipo esperable en nódulos que han sido sometidos a transporte fluvio-glaciar.

mentos terminados, sugeriría que las preformas de basalto habrían sido transportadas a otros sectores del espacio para continuar con su formatización.

En SG4, la segunda materia prima más frecuente es el basalto, con un 16.41% de la muestra. En este caso, entre los desechos también predominan las lascas internas, presentándose tan sólo una lasca primaria. Se registra una alta frecuencia de preparación de borde y plataforma así como de talones aislados entre las lascas de esta materia prima. Al igual que en SG3, el basalto parece haber ingresado al sitio en forma de núcleos previamente formatizados o descortezados. Sin embargo, a diferencia de ese *locus*, el tipo de desecho en basalto más numeroso en SG4 es la lasca angular (66%), seguido por las de adelgazamiento bifacial (10%). Esto podría estar indicando la utilización de técnicas de reducción más diversas o la realización de un mayor número de etapas o momentos en la reducción de esta materia prima en SG4 con respecto a lo registrado en SG3 (sólo lascas de adelgazamiento bifacial). A pesar de su alta frecuencia en el conjunto, se han recuperado únicamente dos instrumentos confeccionados sobre basalto en SG4. Se trata de una raedera y una lasca con rastros complementarios, cuyos tamaños son 55 y 45 mm, respectivamente. La forma base de la primera ha sido una lasca primaria de calidad 4 para la talla. Sin embargo, entre los artefactos de basalto en general, se observa que el 90% de los mismos es de calidades 2 y 3 para la talla. Pero sólo dos desechos superan el tamaño de 45 mm, y uno de ellos es de calidad 5. Por lo tanto, en SG4 también se habría buscado economizar el basalto. La ausencia de núcleos y/o instrumentos bifaciales en esta roca podría considerarse producto del traslado de los mismos a otros sectores del espacio.

Las materias primas que completan las muestras de SG3 y 4 son lutita, sílice, ftanita, pórfido dacítico, filita, riolita, xilópalo, limolita, esquisto, ópalo, ftanita de ópalo, calcedonia y otras rocas indeterminadas. El aporte de estas materias primas es muy pequeño (menos del 2% en todos los casos). Sin embargo, la presencia de algunas de ellas (por ejemplo, calcedonia y ftanita de ópalo), dada su escasez o ausencia en la fuente de materia prima local, es importante para discutir los

rangos de aprovisionamiento (o diversidad de fuentes de materias primas) representados por cada conjunto. Retomaré este punto en la discusión.

Calidad para la talla

El estudio de las calidades para la talla registradas entre los artefactos de ambos *loci* señaló algunas diferencias. En la muestra de SG3 predominan las rocas con calidades 3 y 4, mientras que en SG4, lo hacen las calidades 2 y 3. Esto implicaría que los atributos o características buscadas por los talladores en las materias primas habrían sido diferentes en cada sitio. Estas diferencias se mantienen al comparar las frecuencias de las categorías de calidad para la talla separadamente por núcleos, instrumentos y desechos. Es decir, las calidades para la talla son siempre "mejores" (más altas en la escala) en los materiales de SG4. Por lo tanto, es posible sugerir que los criterios de selección de las materias primas aplicados en ambos *loci* fueron distintos.

Sobre los núcleos

Como puede observarse en las Tablas 2 y 3, los núcleos recuperados en ambos *loci* presentan, en su mayoría, reserva de corteza (con la excepción del núcleo bipolar más pequeño de SG4). El tipo de corteza

Tabla 2. Núcleos recuperados en SG3

Tipo de Núcleo	Materia Prima	Corteza	**Volumen** (mm^3)	Calidad	Cantidad Mínima de Extracciones
De lascados aislados	Dacita	50%	381.612	MB (3)	5
De lascados aislados	Dacita	75%	455.947	MB (3)	2
Discoidal irregular	Dacita	25%	163.053	MB (3)	8
De lascados aislados	Ftanita de ópalo	50%	52.920	MB+ (2)	2

identificado sobre todos los núcleos indicaría el carácter secundario de la/s fuente/s de aprovisionamiento. Entre las formas base identificadas, predominan los rodados. Sólo un núcleo en SG3 fue confeccionado sobre un instrumento no diferenciado (núcleo de ftanita de ópalo). En SG4, por su parte, se observó la utilización de un percutor como forma base para la manufactura de un núcleo discoidal irregular.

Tabla 3. Núcleos recuperados en SG4

Tipo de Núcleo	Materia Prima	Corteza	*Volumen* (mm^3)	Calidad	Cantidad Mínima de Extracciones
Bipolar	dacita	0%	3.312	EX (1)	3
Bipolar	dacita	50%	33.600	MB+ (2)	2
Discoidal irregular	dacita	75%	314.716	MB (3)	13
Multidireccional	dacita	50%	55.384	MB (3)	3

Se han identificado posibles causas de abandono para el 50% de los núcleos de SG3 (presencia de charnelas y terminaciones quebradas). En SG4, esto ha sido posible sólo en un caso (25%), donde la causa del abandono habría sido el agotamiento.

Las técnicas de reducción identificadas en SG3 implican en todos los casos extracciones centrípetas, incluyendo dentro de éstas la técnica de reducción bifacial. En SG4 se registraron, en cambio, extracciones multidireccionales, centrípetas, bidireccionales (observadas en el núcleo utilizado como forma base para la confección de un instrumento) y bipolares. Es interesante considerar que la aplicación de la técnica de talla bipolar en SG4 se vincula a núcleos con tamaños reducidos, ausentes entre los de SG3. Al menos en uno de los dos bipolares de SG4, se utilizó como forma base un nódulo pequeño, factor que puede haber condicionado la elección de esta técnica de talla para su reducción. Retomaré este punto en la discusión.

Las calidades para la talla de los núcleos de SG3 son 2 y 3, mientras que en SG4 son 1, 2 y 3. Como fuera mencionado, esto

podría estar dando cuenta de la aplicación de criterios diferentes en la selección de materias primas. Sin embargo, una explicación alternativa para estas diferencias sería que los artefactos recuperados en SG4 representaran la utilización de fuentes de materias primas más diversas que los provenientes de SG3.

En cuanto a las plataformas de percusión, en SG3 las mismas han sido principalmente naturales corticales, aún cuando ya existían superficies sin corteza sobre los núcleos. La utilización de plataformas naturales ha sido identificada en conjuntos provenientes de otros sectores de la Isla (Jackson 1987, 2001). En SG4, en cambio, se han preferido las plataformas preparadas (sólo en el núcleo bipolar de mayor volumen se habría utilizado una plataforma cortical natural). Estas diferencias no pueden explicarse como producto de la presencia de momentos de reducción más avanzados entre los núcleos de SG4, ya que los ejemplares provenientes de ambos *loci* exhiben porcentajes de reserva de corteza similares. Por lo tanto, es posible proponer que estos patrones están dando cuenta de elecciones humanas diferentes para el desarrollo de una misma actividad (en este caso, la reducción de un núcleo).

Se registraron evidencias de reclamación sobre núcleos de calidad 2 para la talla en ambos *loci*. La ausencia de causas claras para el abandono de estas piezas que aún poseen potencial para la talla, podría estar indicando que el abandono de los mismos sería temporal. Si esto fuera así, podríamos considerar los datos presentados en este párrafo como productos materiales de una conducta planificada. Volveré sobre este punto en próximos acápites.

Sobre los desechos

Como en el caso de los núcleos, la materia prima predominante entre los desechos de ambas muestras es la dacita (SG3: 87.4% y SG4: 75%). En SG3, el basalto y la andesita aportan un 4.4 y 4.2% a la muestra de desechos. En SG4, en cambio, el aporte del basalto asciende al 18% de la muestra de desechos, predominando los internos (85.3% de la muestra de basalto). En SG3, los desechos de basalto sólo son internos, y entre las lascas enteras, sólo pudieron reconocerse de adel-

gazamiento bifacial. La baja frecuencia de corteza entre los desechos de basalto en ambos *loci* sugeriría que esta materia prima ha ingresado a los sitios ya descortezada, probablemente en forma de núcleos.

En cuanto a las calidades para la talla, los desechos en SG3 presentan mayor variabilidad que lo observado entre los núcleos del mismo *locus*. Las mayores frecuencias relativas entre sus desechos corresponden a las calidades 3 y 4 para la talla, mientras que los núcleos exhiben calidades 2 y 3. En SG4, la variabilidad –en cuanto a calidades para la talla– también es mayor entre los desechos. Sin embargo, a diferencia de lo observado para SG3, las mayores frecuencias relativas registradas entre los desechos en este *locus* siguen lo planteado para los núcleos, predominando las calidades 2 y 3 para la talla.

Como puede observarse en la Tabla 4, en ambos conjuntos el tipo de desecho más representado es la lasca angular (SG3: 47.4% y SG4: 51.7%). Esto podría considerarse evidencia del predominio de extracciones no paralelas. La segunda categoría de desechos más representada en SG3 es la lasca de adelgazamiento bifacial (10.5%). En SG4, la segunda categoría más representada es la de las lascas indiferenciadas (10.3%) seguida por las lascas primarias (7.3%). Por su parte, las lascas de adelgazamiento bifacial representan el 6.5% de la muestra de SG4. El mayor aporte de lascas primarias en SG4 y su menor tamaño (SG3: 75 mm *vs.* SG4: 55 mm) podría estar indicando el menor tamaño de los nódulos trabajados en este *locus* (Bradbury y Carr 1995).

En ambos *loci* las lascas externas[14] representan un porcentaje importante de la muestra de los desechos (SG3: 20%, SG4: 20%). Su presencia sugiere la realización de estadios iniciales de reducción *in situ* en SG3 y 4.

Las calidades para la talla observadas en las lascas de adelgazamiento bifacial son 100% de tipo 2 y 3 en SG4. En SG3, la calidad de las mismas es en el 90% de los casos de tipo 2 y 3. Por lo tanto, es posible proponer que los criterios de selección aplicados sobre las rocas que fueron adelgazadas bifacialmente habrían sido similares en ambos *loci*.

[14] Lascas primarias, secundarias, con dorso natural y dorso/angular.

Tabla 4. Composición de los desechos de SG3 y 4

Tipo de desecho	SG3		SG4	
	N	%	N	%
Lasca primaria	8	8.4	17	7.3
Lasca secundaria	6	6.3	13	5.6
Lasca con dorso natural	3	3.2	6	2.6
Lasca dorso/angular[1]	2	2.1	3	1.3
Lasca angular	45	47.4	120	51.7
Lasca adelgazamiento bifacial	10	10.5	15	6.5
Lasca de arista	3	3.1	4	1.7
Lasca de arista doble	0	0	1	0.4
Lasca plana	2	2.1	3	1.3
Lasca de reactivación	1	1.1	0	0
Lasca indiferenciada	9	9.5	24	10.3
Hoja	0	0	2	0.7
Desecho bipolar	0	0	4	1.7
Desecho indiferenciado	6	6.3	20	8.6
Total	95	100	232	100

[1] Las lascas dorso/angular son definidas como aquellas lascas con dorso natural que presentan negativos de lascado en direcciones distintas a la de la extracción que le dio origen.

Los módulos de longitud-ancho entre los desechos de SG4 son superiores a los observados entre los desechos de SG3. Por ejemplo, las lascas angulares alcanzan módulos de 1.9 en SG4, mientras que el máximo observado en SG3 es 1.3. Esto podría estar dando cuenta de la búsqueda de módulos mayores en la extracción de formas base en SG4. Este punto será discutido con la información disponible en el apartado sobre instrumentos.

En SG3 predominan los talones naturales (29.6%), mientras que en SG4 los lisos son los más abundantes (31.4%). Si consideramos el tipo de lasca más numeroso en ambos conjuntos (las angulares), encontramos que entre las de SG3 predominan los talones naturales. En SG4, por su parte, este mismo tipo de lasca posee mayoritariamente

talones lisos. Esto es coherente con lo observado entre los núcleos de cada *locus*. En SG3, las plataformas identificadas son fundamentalmente naturales. En los núcleos de SG4, por el contrario, se observó el predominio de plataformas preparadas. Estas diferencias estarían dando cuenta de modos distintos de proceder en la reducción de núcleos. En SG3, se percutiría directamente sobre la corteza del nódulo, mientras que en SG4, una vez que se destacaran las primeras lascas de un nódulo, se seleccionarían las plataformas sin corteza para continuar la reducción.

En SG4 predominan los talones con ángulos de 100° a 120° y de 80° a 100°. En SG3, por su parte, predominan los ángulos mayores a 120° y de 100° a 120°. Esta diferencia podría considerarse una evidencia más del empleo de distintas secuencias y/o técnicas de reducción en los *loci*. La de SG3 sería una reducción de tipo centrípeta, en muchos casos bifacial. En SG4, se realizarían extracciones centrípetas, multidireccionales y bidireccionales.

Resulta particularmente llamativa la abundancia de talones inclinados (ángulos mayores a 120°) entre las lascas externas de SG3. Una explicación posible para ello es la selección de nódulos cuya morfología (obladas, *sensu* Zingg 1935) favoreciera la aplicación de una estrategia de reducción de tipo bifacial (Shelley 1993). Sin embargo, las observaciones llevadas a cabo sobre los núcleos recuperados en este *locus* sugieren que las formas base utilizadas se acercan más al tipo ecuante (Zingg 1935). Esto indicaría que la técnica de reducción seleccionada en SG3 no estuvo condicionada por la morfología de los nódulos utilizados.

Sobre los instrumentos

La materia prima predominante entre los instrumentos de ambos *loci* es la dacita. La calidad para la talla de las rocas utilizadas para la confección de los instrumentos de SG3 sigue la distribución observada entre los desechos y difiere de lo registrado entre los núcleos. En SG4, la calidad de las materias primas utilizadas en la confección de instrumentos sigue la distribución observada en desechos y núcleos, incluyendo materias primas de calidad 4. Esta calidad no ha sido identificada entre los núcleos de este sitio, pero se presenta en las mismas proporciones entre los instrumentos y desechos (15% entre los instrumentos, 12% entre los desechos).

Los instrumentos con evidencia de reclamación ascienden al 11% y 15% en SG3 y 4, respectivamente. Esto plantea una diferencia con lo arrojado por las frecuencias relativas de artefactos con reclamación obtenidos para el total de las muestras (SG3: 10.7%; SG4: 6.20%), donde SG3 -aún cuando posee una muestra de aproximadamente la mitad del tamaño de la de SG4- exhibe una mayor frecuencia relativa de piezas con evidencias de reclamación. Esto sugeriría que aunque la tasa de reclamación sea mayor en SG3, en SG4 esta actividad se practicó más intensamente sobre los instrumentos.

Como puede observarse en la Tabla 5, el grupo tipológico más numeroso en ambas muestras es el de los cuchillos con filo retocado (en SG4 éstos son igualados en número por las puntas de proyectil). Asimismo, también son éstos los instrumentos con mayor evidencia de reclamación (representan el 50% de los instrumentos reclamados registrados en ambos *loci*). La mayor tasa de reclamación observada en este grupo tipológico puede ser efecto del mayor tamaño de su muestra con respecto a los restantes tipos representados. La ausencia de evidencias de reclamación entre las puntas de proyectil de SG4, junto con el hecho de que el 80% de las mismas presenta algún tipo de fractura, podría estar informando que el estado de estos instrumentos no los hizo atractivos para su carroñeo.

Los ángulos de desgaste observados sobre los cuchillos de filo retocado presentan patrones bastante distintos en SG3 y 4. Mientras que en el primer sitio oscilan entre 5° y 30°, en el segundo el 60% de los cuchillos presenta ángulos de desgaste de 15°.

En SG3 el subgrupo dominante dentro de los cuchillos es el de filo frontal, mientras que en SG4 lo es el de filo lateral. Esta diferencia probablemente se vincule a los menores módulos de longitud-ancho observados entre las lascas de SG3. Los cuchillos de filo frontal de este mismo sitio registran módulos de longitud-ancho de 0.6 a 1.3 y

Tabla 5. Composición por grupo tipológico de los instrumentos de SG3 y 4

Grupo Tipológico	SG3		SG4	
	N	%	N	%
Artefacto bifacial	0	0	1	3.8
Artefacto c/rastros complementarios	1	2.8	0	0
Artefacto formatizado	0	0.0	1	3.8
Artefacto de formatización sumaria	6	16.7	2	7.6
Bifaz	0	0	2	7.6
Cepillo	1	2.8	0	0
Chopper	2	5.5	0	0
Cortante	1	2.8	0	0
Cuchillo de filo natural	1	2.8	0	0
Cuchillo de filo retocado	8	22.2	5	19.2
Denticulado	0	0	1	3.8
Instrumento fragmentado	1	2.8	2	7.6
Lito modificado por uso	1	2.8	0	0.0
Lasca con rastros complementarios	4	11.1	1	3.8
Muesca	1	2.8	1	3.8
Nódulo probado	1	2.8	0	0
Percutor	2	5.5	0	0
Preforma bifacial	2	5.5	0	0
Preforma de punta de proyectil	0	0	2	7.6
Punta de proyectil	1	2.8	5	19.2
Punta entre muescas	1	2.8	0	0
Raedera	2	5.5	2	7.6
Raspador	0	0	1	3.8
Total general	36	100	26	100

ángulos de desgaste de 15 a 30°. SG4 exhibe en sus cuchillos de filo frontal módulos de longitud-ancho de 1.6 y ángulos de desgaste de 15°. Asimismo, el 60% de estos instrumentos en SG4 presenta un

espesor de 9 mm, mientras que en SG3 la variabilidad es mayor, observándose cuchillos con espesores de 6 a 18 mm. Los datos precedentes podrían estar dando cuenta de una mayor estandarización en la forma, uso y descarte de estos instrumentos en SG4.

En SG4 se registra mayor presencia de bifaces, preformas bifaciales y puntas de proyectil. Estos tipos comprenden el 35% de los instrumentos del *locus*, mientras que en SG3 los mismos sólo alcanzan el 8.33%. Por otra parte, las lascas con rastros complementarios son abundantes en SG3 (14%) mientras que en SG4 sólo se ha recuperado un ejemplar (4%).

Las raederas recuperadas en ambos *loci* pertenecen al subgrupo tipológico de los filos frontales. Las formas base han sido lascas primarias en SG4 y una lasca primaria y un artefacto bifacial en SG3. Los ángulos iniciales de las raederas en SG3 son de 50°-55° y el medido es de 80°. Esto señalaría una estandarización en la selección de los ángulos iniciales y un descarte pautado cuando el filo alcanzaba los 80°. En SG4, a diferencia de lo que sucede con los cuchillos, en las raederas se observa una mayor diversidad en los ángulos iniciales (45° y 55°) y los medidos (50° y 65°). De los datos expuestos en este párrafo se desprendería que los ángulos de desgaste (inicial menos el medido) son menores entre las raederas de SG4. En este *locus*, la única pieza que arrojó un ángulo medido de 80° ha sido un raspador.

Las ocupaciones del sur de bahía San Sebastián

Se ha observado una baja frecuencia de instrumentos reactivados así como desechos que den cuenta de esta actividad. Pero no debemos olvidar que los ángulos registrados entre los instrumentos de ambos *loci* no dan cuenta de un uso intensivo de los mismos (muchos de ellos presentan potencial para ser activos) y, tal vez por ello, no sería esperable la presencia de evidencias de reactivación. Una causa posible para esto sería que las estadías en la costa, aunque numerosas, fueran de corta duración.

La ausencia de raspadores en SG3 y la presencia de un solo ejemplar en SG4 podrían estar dando cuenta de la inexistencia o baja

frecuencia de la realización *in situ* de actividades que involucraran el uso y descarte de este instrumento. Sin embargo, entre los materiales recuperados en SG4 durante 1999 se cuentan varios raspadores (al menos cuatro ejemplares más). Por lo tanto, la ausencia de raspadores en SG3 así como la presencia de un nivel de valvas de *Mytilus* sp. sólo en este sitio y su mayor cercanía a la línea de costa, tal vez estén dando cuenta de un uso más específico de este espacio (aprovisionamiento de materias primas y explotación de recursos alimenticios costeros, como peces y moluscos) que no implicó la realización de actividades que involucraran el uso de raspadores. Por su parte, la mayor representación de este instrumento en SG4 así como la presencia de restos de guanacos, cetáceos y pinnípedos, podría estar dando cuenta de un uso más generalizado de este espacio cuyas evidencias materiales serían el resultado de la realización de un mayor número de actividades.

En las recolecciones arqueológicas llevadas a cabo en SG4 durante 1999 (y cuyos materiales no se incluyeron en los análisis llevados a cabo en este trabajo), además de los varios raspadores, se recuperó un sobador entero de arenisca rojiza (170 x 91 x 53 mm) con rastros macroscópicos de uso (pulido en cara activa) y un rodado entero de color rojo cuya materia prima puede ser ftanita de ópalo. El tamaño de este último (52 x 33 x 31 mm) señalaría que, aún cuando no presenta modificación antrópica alguna, este nódulo habría sido trasladado al *locus* para ser trabajado bipolarmente.

Los datos expuestos en el párrafo anterior pueden considerarse evidencias claras de equipamiento del *locus* SG4. Es posible sugerir que este espacio costero estaría siendo equipado por los grupos que lo ocuparon para futuros regresos. La historia formacional compleja identificada por el análisis tafonómico (evidencias de reclamación y perfiles de meteorización acrecionales) de las muestras estudiadas sería consecuencia de este patrón de uso del espacio. En SG3, aún cuando la presencia de artefactos reclamados estaría dando cuenta de una historia formacional similar, no es posible postular la existencia de comportamientos que hayan implicado un equipamiento del espacio. Sin embargo, las evidencias de reclamación de los artefactos líticos

disponibles en ambos *loci,* así como la presencia de núcleos con potencial para su reducción, podrían considerarse parte de un proceso no intencional de aprovisionamiento del espacio, cuya profundidad temporal probablemente supere a la de la conducta de equipamiento en este sector del espacio fueguino.

En el análisis tecnológico de las muestras provenientes de ambos *loci,* el núcleo con mayor número de extracciones ha sido identificado en SG4 (trece extracciones). Sin embargo, en promedio, los núcleos de ambos sitios presentan un número bastante menor de extracciones (dos a cinco). Un factor importante a tener en cuenta en esta discusión es el volumen de los núcleos que podría estar dando cuenta del menor tamaño de los nódulos explotados o de una explotación más intensiva de los mismos. La presencia de porcentajes de reserva de corteza similares entre los núcleos de ambos *loci* indicaría que el tamaño de los nódulos seleccionados y reducidos en SG4 fue, en promedio, menor al de los empleados como formas base de los núcleos en SG3.

Para evaluar las calidades para la talla de las materias primas presentes entre los desechos, deseo considerar las calidades 1 y 2 de modo conjunto ya que la primer categoría es muy escasa en la muestra. Esto probablemente se deba al agregado de la calidad 2 a la escala, la que permitió dar cuenta de la variabilidad existente entre las materia primas. De todos modos, las calidades 1 y 2 representan las rocas con la "mejor" calidad para la talla. En SG3 el 8% de los desechos exhiben calidades 1 ó 2 para la talla, mientras que en SG4 los desechos con materias primas en estas categorías ascienden al 22%. En el caso de los núcleos, en SG3 el 25% (un ejemplar) presenta estas calidades para la talla. En el caso de SG4, el porcentaje de núcleos en estas categorías es del 50% (dos ejemplares).

En base al examen de los patrones observados en las muestras analizadas, se identificaron algunas diferencias entre SG3 y 4. A continuación, evalúo el significado de esas diferencias en términos de sus implicaciones para discutir las estrategias de uso del espacio que generaron los conjuntos artefactuales de estos *loci.*

En SG3, el 70% de los instrumentos recuperados se encuentran enteros. Como lo mencionara en párrafos previos, en SG3 predominan

las dacitas (roca disponible localmente) con una frecuencia relativa superior a la observada en SG4 (87% en SG3 *vs.* 75% en SG4) y el 86% de las calidades para la talla registradas en SG3 es 3 y 4. La presencia de calidades 1 y 2 en bajas proporciones en SG3 y su mayor presencia en SG4, estarían dando cuenta de la disponibilidad regional de rocas con estas calidades para la talla. Por lo tanto, en SG3 el rango de explotación y/o aprovisionamiento de materias primas manifestado por los artefactos recuperados sería preponderantemente local, mientras que en SG4 el mismo parecería estar dando cuenta de una escala espacial mayor de explotación.

Recordemos el núcleo de ftanita de ópalo recuperado en una de las cuadrículas de SG3. El mismo fue confeccionado utilizando como forma base un instrumento reclamado y su materia prima no ha sido identificada localmente. Su volumen es bastante menor que el más pequeño de los restantes (52.920 *vs.* 163.053 mm^3) y su calidad superior (calidad 2 *vs.* calidad 3). Esto podría considerarse un indicador de una explotación más intensiva de esta materia prima. El tamaño menor de este núcleo en relación al tamaño de los demás recuperados en el *locus* -aunque no se podría postular su estado como agotado- así como la baja disponibilidad local de esta materia prima, podrían estar señalando conductas vinculadas a la proposición anterior. La ausencia de desechos en esta materia prima y su reclamación y reciclaje parecen dar cuenta de conductas que buscaron economizar el uso de esta roca. Las características texturales de su corteza son similares a las esperables en un ambiente fluvial, y por ello, fortalecen el argumento de su procedencia no local.

Los tres núcleos restantes de SG3 (además del de ftanita de ópalo) están formatizados sobre nódulos de dacita de calidad 3 para la talla. El volumen de los mismos va de 163.053 a 455.947 mm^3. El número máximo de extracciones de cada núcleo es 8, 5 y 2. Dos de ellos son núcleos de lascados aislados y uno discoidal irregular. En los dos primeros casos, las terminaciones en charnela fueron propuestas como causas del abandono de los mismos; en el caso del núcleo discoidal, no fue posible identificar una causa posible para ello. De todos modos, la masa disponible en todos los casos parece indicar que el agotamiento no fue causa de abandono de ninguno de los núcleos.

Es notable que el 11% de los instrumentos en SG3 son lascas con rastros complementarios. Las mismas son en todos los casos de dacita de calidades 3 y 4 para la talla (calidades disponibles entre los guijarros de las bermas litorales).

La presencia de un nivel de valvas de *Mytilus* sp. y restos de peces en SG3, sugerirían que el uso de este espacio estaría vinculado a la explotación de recursos marítimos costeros.

Las características de la muestra artefactual lítica de SG4 manifiestan un mayor número de estadios del proceso de talla que habrían sido realizados *in situ,* así como una mayor diversidad de materias primas (locales y no locales o menos disponibles) explotadas. Asimismo, la evidencia ósea recuperada en SG4 (guanacos, pinnípedos y cetáceos) estaría dando cuenta de la explotación de recursos más diversos en este *locus.*

Discusión

Las evidencias de reclamación en ambos conjuntos dan cuenta de la historia ocupacional múltiple y compleja de los *loci.* Sin embargo, las densidades artefactuales registradas en los 75 m^2 muestreados en SG3 y 4 difieren notablemente. El primero exhibe 1.81 artefactos por m^2 mientras que el segundo presenta 3.49 artefactos por m^2. Se registró un mayor índice de fragmentación y menores condiciones de estabilidad en los materiales líticos de SG4. Esto podría considerarse evidencia de la mayor redundancia ocupacional de este *locus.* Si bien la tasa general de reclamación observada entre los artefactos de SG3 es mayor, la misma no puede ser explicada en términos de una mayor intensidad de ocupación. El estudio de la dinámica geomorfológica de los *loci* y el resultado del análisis tafonómico de los restos óseos humanos (Martin *et al.* 2004) permitieron señalar que la visibilidad es el factor que habría condicionado las posibilidades de reclamación de los materiales en ambos conjuntos (Borrazzo 2004). De este modo, las diferencias observadas en las

tasas de reclamación serían producto de la mayor exposición, y por ende, disponibilidad de los materiales de SG3.

Como ha sido mencionado, en ambos *loci* se habría llevado a cabo la formatización inicial de núcleos, que posiblemente fueron transportados a otros sectores del espacio. En el caso del basalto, la recuperación casi exclusiva de desechos internos, con altos porcentajes de lascas de adelgazamiento bifacial entre ellos, señalaría que esta materia prima habría ingresado a ambos sitios ya formatizada, o al menos como núcleos (tal vez bifaciales) ya descortezados. A pesar de la fuerte vinculación del basalto a actividades de adelgazamiento bifacial, no se han recuperado en las muestras puntas de proyectil en esta materia prima.

En términos generales, los materiales de SG3 y 4 dan cuenta de un uso poco intensivo de los instrumentos. No se han registrado ejemplares agotados y sólo unos pocos presentan evidencias de reactivación. Los instrumentos no presentan estandarización en sus tamaños o formas base. Esto sumado a la baja inversión en la formatización de los mismos podría estar dando cuenta de una estrategia expeditiva en su manufactura, uso y descarte. Pero a estas características se suman otras que no son compartidas por los conjuntos, y que estarían dando cuenta de la variabilidad en los usos del espacio costero sur de bahía San Sebastián.

Por su parte, la muestra de SG3 indicaría la realización de actividades de formatización inicial de núcleos sólo en materias primas disponibles localmente. El alto porcentaje de desechos con reserva de corteza así como la presencia de percutores, estarían señalando en esa misma dirección. Sólo el basalto -hasta el momento registrado en bajas proporciones a nivel local- manifiesta un uso específico distinto, vinculado a la producción de artefactos bifaciales. La alta frecuencia relativa de lascas con rastros complementarios (11% de los instrumentos) y la baja inversión de energía en la formatización de los instrumentos en general (trabajo unifacial, retoques irregulares, formas base con reserva de corteza) sugerirían la utilización de una estrategia expeditiva en su manufactura. La alta tasa de reclamación, la baja frecuencia de actividades de reactivación junto con escasas evidencias de agotamiento como causa

posible para el abandono de núcleos e instrumentos, podrían considerarse indicadores de abandono temporal de las piezas y la existencia de expectativa de regreso al *locus*. Las sucesivas visitas a SG3 habrían provisto este espacio con materias primas líticas previamente no disponibles, bajo la forma de instrumentos, núcleos y desechos pasibles de ser utilizados. Este proceso habría modificado, aunque tal vez no intencionalmente, la disponibilidad y distribución de las materias primas líticas en el espacio costero estudiado.

Por otra parte, aún cuando la densidad artefactual de SG3 es sensiblemente menor, se registra una mayor frecuencia relativa de instrumentos. Entre estos últimos se cuenta con la presencia de choppers de gran tamaño. Si a estos datos sumamos la identificación de un nivel de valvas de *Mytilus* sp., la recuperación de restos de peces y la mayor cercanía al mar de este *locus*, es posible proponer a SG3 como un espacio en el que se desarrollaron actividades vinculadas a la explotación de recursos marinos como moluscos, peces y cetáceos. Como resultado de la explotación de los dos primeros no esperaría que el componente lítico reflejara ninguna particularidad, dado que en la misma no estaría necesariamente involucrado el uso de artefactos líticos específicos. Para el caso del carroñeo de la carne de cetáceos varados, considero que fundamentalmente se utilizarían instrumentos de corte. Los cuchillos y las lascas con rastros complementarios de SG3 representan el 36% de los instrumentos recuperados. Entre las últimas predominan los ángulos medidos de 30° (75%). Por lo tanto, el instrumental de SG3 estaría sugiriendo que las actividades de corte tuvieron un papel importante en la composición del conjunto. La presencia de choppers con un peso importante (entre 0.3 y 0.4 kg) podría relacionarse a la extracción inicial de formas base sobre huesos de cetáceos para la confección de instrumentos (Borella 1998; Nami y Borella 1999). En todos los casos, estos instrumentos presentaron ángulos iniciales de 70-75° y medidos de 85°, lo que podría estar dando cuenta de la presencia de ángulos pautados para la manufactura y el abandono de este tipo de artefactos. En cuanto a la presencia de percutores así como la existencia de reserva de corteza y el muy probable origen local de las materias primas empleadas en los instrumentos recupera-

dos, sugiere que estos últimos habrían sido confeccionados, utilizados y descartados en el sitio.

En el caso de SG4, se registraron materias primas con calidades para la talla de las más altas del ranking y diversas litologías que no han sido identificadas localmente. En los casos en que fue posible reconocer las formas base de los núcleos de esas materias primas, se observó que las mismas fueron rodados de volumen reducido. En muchas ocasiones, la talla bipolar aparece asociada a ellos. Es probable que su tamaño haya impedido el uso de otra técnica para la reducción. Este uso relativamente intensivo de materias primas aparentemente escasas localmente, no sería concordante con el abandono del núcleo bipolar de dacita, con un volumen de 33.600 mm^3, registrado en este mismo *locus*[16]. Más aún, si consideramos que sobre uno de sus desechos –de los varios recuperados en SG4– se formatizó una preforma de punta de proyectil. Sin embargo, este abandono prematuro puede entenderse a la luz de la conducta involucrada en la depositación del sobador de arenisca y posiblemente el nódulo de ftanita de ópalo. Estas evidencias pueden considerarse indicadores de la existencia de una conducta de equipamiento del espacio en SG4. A diferencia de lo planteado para SG3, en SG4 la presencia del sobador estaría dando cuenta de la acción deliberada de proveer con dicho instrumento a ese espacio, al que sin duda se planificaba volver.

La utilización de técnicas de reducción más diversas en SG4 puede estar respondiendo a la mayor variabilidad en las morfologías de las formas base seleccionadas para los núcleos (Shelley 1993). La presencia de talla bipolar en SG4 sería resultado de la forma ecuante (*sensu* Zingg 1935) y el redondeamiento del guijarro seleccionado. Shelley dice al respecto: "*It would be suspected that a majority of all spheroidal rock types, if selected for use prehistorically, would have been initially reduced by bipolar or split cobble techniques*" (1993: 68-69). A diferencia de este autor, considero que el factor que dominó la elección de la técnica bipolar para reducir los nódulos en SG4 fue el tamaño del mismo y no

[16] Recordemos que junto con éste, se recuperó un núcleo bipolar de 3.312 mm^3 con un desecho que remonta sobre él. Esto sugeriría que este reducido núcleo continuó siendo tallado con un tamaño diez veces menor al mencionado en este párrafo.

tanto su morfología. Asimismo, en este caso la presencia de evidencias de talla bipolar no puede ser considerada indicador de un componente expeditivo (Parry y Kelly 1987). Muy por el contrario, la preforma realizada sobre un desecho bipolar parece indicar que la aplicación de esta técnica da cuenta del interés en aprovechar una materia prima con características deseadas para la confección de, en este caso, una punta de proyectil. Es decir, la aplicación de la técnica bipolar habría permitido el aprovechamiento de una materia prima de baja disponibilidad local, con ciertas características buscadas. La presencia de estos guijarros en conjuntos arqueológicos de la costa, cuya litología no fue identificada en la fuente potencial más cercana, estaría dando cuenta de la proveniencia no local de estas materias primas. Las mismas podrían haber sido adquiridas en zonas interiores, como la planicie del río San Martín. Por lo tanto, su presencia en el sector costero podría estar indicando rangos altos de movilidad u otro tipo de relaciones sociales, que involucraron fuentes más diversas de materias primas que aquellos manifestados mayormente[17] por los materiales de SG3.

SG4 presenta varios conjuntos de artefactos que, por similitudes macroscópicas de sus materias primas y relaciones de ensamblaje, habrían sido destacados de un mismo artefacto. Esto parece dar cuenta de la formatización *in situ* de algunos instrumentos y/o núcleos que no han sido recuperados en la muestra. Con respecto a los instrumentos de SG4, el porcentaje de cuchillos iguala al de las puntas de proyectil. Si junto a estas últimas consideramos las preformas y bifaces recuperados en el sitio, que podrían estar dando cuenta de distintos momentos en la manufactura de los cabezales líticos (únicos instrumentos bifaciales terminados recuperados en el *locus*), tenemos que el 35% de los instrumentos estarían representando la producción y descarte de puntas de proyectil. Los cuchillos, por su parte, comprenden 19% de los instrumentos. Como fuera mencionado, en SG4 se ha recuperado un raspador en la muestra y varios más en las recolecciones realizadas en 1999. Las materias primas empleadas para su manufactura no se han registrado entre los artefactos estudiados en este trabajo. El raspa-

[17] Recordemos que en este *locus* se recuperó el núcleo de ftanita de ópalo cuyas características lo señalarían como materia prima no local.

dor incluido en la muestra bajo análisis fue formatizado sobre una lasca primaria extraída bipolarmente de un guijarro cuyo eje mayor no pudo exceder los 40 mm. Se trata de un guijarro de calcedonia, materia prima que no ha sido identificada entre las disponibles localmente. Franco (1998) ha observado guijarros de calcedonia en Punta Páramo (un ejemplar de 40 mm) en el extremo norte de la Bahía, en la desembocadura de Río Cullen y aún más al norte. Sin embargo, la presencia de material arqueológico asociado y la baja frecuencia de estos guijarros, pueden sugerir que los mismos han sido transportados y depositados por las poblaciones prehistóricas en este sector. Esta autora también menciona la presencia de raspadores confeccionados sobre lascas primarias en esta materia prima (Franco 1998: 45). Jackson, quien también refiere a un raspador similar, identificó guijarros de calcedonia menores a 40 mm en acarreos fluvio-glaciares en el sistema de lagunas de las Estancias Dos Marías y Florentina (Jackson 2001: 71). Por lo tanto, la calcedonia aparece disponible en bajas proporciones y pequeños tamaños en algunos sectores del interior (y tal vez en la costa). Las evidencias arqueológicas recuperadas hasta el momento en el norte de la Isla señalan que su utilización estaría específicamente involucrada en la manufactura de raspadores. El análisis de las muestras aquí realizado apoya esta hipótesis.

En SG4 se han recuperado huesos de guanacos, cetáceos y pinnípedos. En base a las evidencias disponibles, es posible sugerir el desarrollo de actividades más diversas en este *locus*, vinculadas posiblemente a la manufactura y recambio de puntas de proyectil y otros instrumentos, caza y consumo de guanacos y pinnípedos, carroñeo de cetáceos (que no explicaría la presencia de restos óseos de este mamífero en el *locus*) y, tal vez, la preparación de cueros (recordemos la presencia de un sobador de arenisca y los raspadores). Por otra parte, la presencia de una pequeña punta de proyectil confeccionada sobre una lasca cuya factura habría sido producto de un tallador poco experto, podría estar dando cuenta de prácticas de aprendizaje, tal vez desarrolladas por un niño o joven aprendiz (Politis 1998). En Cerro de los Onas se han recuperado evidencias que fueron consideradas producto del proceso de aprendizaje de la técnica de talla (Jackson 2001).

Conclusiones

El estudio de los aspectos tecnológicos promediados en las muestras artefactuales líticas ha aportado evidencias para discutir y proponer algunas hipótesis sobre el uso del espacio en SG3 y 4. El análisis llevado a cabo delinea nuevos caminos para la investigación arqueológica que nos remiten a una escala espacial mayor e involucra líneas de evidencia cada vez más diversas.

Las dunas litorales de la bahía San Sebastián habrían ofrecido un espacio reparado de los vientos, factor que parece haber condicionado la localización de los asentamientos en otros sectores del norte de la Isla (Borrero 1979, 1986; Borrero y Casiraghi 1980; Massone *et al.* 1993). El registro de actividades de reclamación y equipamiento del espacio, así como la historia acrecional propuesta a partir del análisis tafonómico de los materiales, señalarían que este espacio costero habría sido ocupado recurrentemente en el tiempo. Este comportamiento ha sido evidenciado en otros lugares del norte de Tierra del Fuego, como es el caso de las localidades Tres Arroyos y Marazzi (Chile), y Cabeza de León (Argentina).

Sin embargo, aún cuando este sector de la costa presenta evidencias de un intenso uso, el mismo no habría sido homogéneo en términos de las actividades allí desarrolladas. Estas diferencias sugieren una organización en el uso del espacio dentro de la cual estos emplazamientos costeros no estaban controlados por rígidos factores de localización. Esta situación contrasta fuertemente con lo observado en la costa fueguina desde Cabo Domingo hacia el sur (Borrero 1986).

En cuanto a la cronología, los elementos fechados (restos óseos humanos en SG4 y valvas de *Mytilus* sp. en SG3), la historia formacional compleja, así como las diferencias funcionales identificadas entre ambos *loci*, me inclinan a pensar que las fechas disponibles difícilmente puedan utilizarse para discutir las edades de los conjuntos artefactuales. Aún siendo así, considero que es importante remarcar que los estudios geoarqueológicos (Favier Dubois 2001) y el análisis tafonómico de los materiales líticos (Borrazzo 2004), sugieren que el conjunto artefactual recuperado en SG4 sería el más tardío. Son necesarios nuevas investigaciones y fechados que permitan discutir esta hipótesis.

Agradecimientos

A mi director, el Dr. Luis Alberto Borrero, por la lectura crítica de versiones previas de este capítulo y su invalorable apoyo en mi investigación. Los contenidos volcados aquí son de mi exclusiva responsabilidad.

Nota: el estudio tecnológico de los materiales líticos de SG3 y 4 formó parte de la tesis de licenciatura *Hacia una tafonomía lítica: el análisis tafonómico y tecnológico de los conjuntos artefactuales líticos de superficie provenientes de los loci San Genaro 3 y 4 (Bahía San Sebastián - Tierra del Fuego, Argentina)*, defendida el 27 de septiembre de 2004 en la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Bibliografía

Aragón, E. y N. V. Franco

1997 Características de las rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25: 187-199.

Aschero, C. A.

1975 Ensayo para una clasificación morfológica de los artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe presentado a CONICET. Ms.

1983 Ensayo para una clasificación morfológica de los artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe presentado a CONICET. Revisión 1983. Ms.

Borella, F.

1998 Tafonomía regional y estudios arqueofaunísticos de cetáceos en Patagonia Meridional y norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Primer informe de Beca de Perfeccionamiento. CONICET, Ms.

Borrazzo, K.

2004 Hacia una tafonomía lítica: el análisis tafonómico y tecnológico de los conjuntos artefactuales líticos de superficie provenientes de los *loci* San Genaro 3 y 4 (Bahía San Sebastián - Tierra del Fuego, Argentina). Tesis de licenciatura en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Borrero, L. A.

1979 Excavaciones en el alero "Cabeza de León". Isla Grande de Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIII: 255-271.

1986 La economía prehistórica de los habitantes del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Ms.

Borrero, L. A., y M. Casiraghi

1980 Excavaciones en el sitio Bloque Errático 1 (San Sebastián, Tierra del Fuego). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV: 129-142.

Bradbury, A. P. y P. J. Carr

1995 Flake typologies and alternative approaches: an experimental assessment. *Lithic Technology* 20 (2): 100-115.

Codignotto, J. O.

1979 Hojas geológicas 63a Cullen, 64a Bahía San Sebastián y 65b Río Grande. Servicio Geológico Nacional. Ms.

Cordero Otero, R. R.; C. M. Favier Dubois y H. O. Panarello

2000 Efecto reservorio en las dataciones por ^{14}C sobre moluscos actuales de la costa patagónica-fueguina. Importancia arqueológica. En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, Tomo II: 541-548. Río Gallegos, Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Dincauze, D.

1987 Strategies for paleoenvironmental reconstruction in archaeology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 11: 255-304. Editado por: M. B. Schiffer.

Favier Dubois, C. M.

1997 Indicadores de tasas de depositación relativas en el registro arqueológico y tafonómico. Su aplicación en sitios de Fuego-Patagonia. *Arqueología* 7: 51-75.

2001 Análisis geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambientes, en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Favier Dubois, C. M. y F. Borella

1999 Estudios geoarqueológicos y tafonómicos en la discusión del registro óseo de cetáceos vinculado a evidencia arqueológica en bahía San Sebastián (Tierra del Fuego). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, volumen III: 29-36. La Plata.

Franco, N. V.

1998 La utilización de recursos líticos en Magallania. En: *Arqueología de la Patagonia Meridional (Proyecto Magallania).* Compilado por: L. A. Borrero, pp. 29-51. Concepción del Uruguay, Ediciones Búsqueda de Ayllu.

2002 Estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca superior del río Santa Cruz (Argentina). Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Franco, N. V. y L. A. Borrero

1999 Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En: *En Los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América.* Editado por: C. A. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto, pp. 27-37. Instituto de Arqueología y Museo, Universidad Nacional de Tucumán. Magna Publicaciones.

Frink, D. S.

1994 The Oxidizable Carbon Ratio (OCR): a proposed solution to some of the problems encountered with radiocarbon data. *North American Archaeologist* 15 (1): 17-29.

Gifford, D. P.

1981 Taphonomy and Paleoecology: a critical review of archeology's sister discipline. *Advances in Archaeological Method and Theory* 4: 364-438. Editado por: M. B. Schiffer.

Guichón, R. A.; A. S. Muñoz y L. A. Borrero

2000 Datos para una tafonomía de restos óseos humanos en Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXV: 297-311.

Hiscock, P.

1985 The need for a taphonomic perspective in stone artefact analysis. *Queensland Archaeological Research* 2: 82-95.

2002 Quantifying the size of artefact assemblages. *Journal of Archaeological Science* 29: 251- 258.

Horwitz, V. D.

1995 Ocupaciones prehistóricas en el sur de Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Arqueología* 5: 105-136.

Isla, F. I.; F. E. Vilas; G. G. Bujalesky; M. Ferrero; G. González Bonorino y A. Arche Miralles

1991 Gravel drift and wind effect on the macrotidal San Sebastián Bay, Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 97: 211-224.

Jackson, D.

2001 *Los instrumentos líticos de los primeros cazadores de Tierra del Fuego.* Colección Ensayos de Estudio 4, Editorial RIL.

Luedtke, B.

1979 The identification of sources of chert artifacts. *American Antiquity* 44: 744-756.

Martin, F. M.; R. Barberena y R. Guichón

2004 Erosión y huesos humanos. El caso de la localidad Chorrillos, Tierra del Fuego. *Magallania* 32: 129-142.

Massone, M.; D. Jackson y A. Prieto

1993 *Perspectiva arqueológica de los Selk'nam.* Editorial Universitaria, Colección de Antropología, Dirección de Bibliotecas. Chile.

Nami, H., y F. Borella

1999 Investigaciones actualísticas experimentales aplicadas a la interpretación de huellas de cercenamiento en restos arqueofaunísticos de cetáceo en Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 27: 239-253.

Parry, W. J. y R. L. Kelly

1987 Expedient core technology and sedentism. En: *The organization of core technology*. Editado por: J. K. Johnson y C. A. Morrow, pp. 285-304. Londres, Westview Press.

Pisano, E.

1977 Fitogeografía de Fuego-Patagonia chilena. I. Comunidades vegetales entre las latitudes 52° y 56° sur. *Anales del instituto de la Patagonia* 8: 121-246.

Politis, G.

1998 Arqueología de la infancia. Una perspectiva etnográfica. *Trabajos de Prehistoria* 55 (2): 5-19. Madrid, CSIC.

Shelley, P.H.

1993 A geoarchaeological approach to the analysis of secondary lithic deposits. *Geoarchaeology: An International Journal* 8 (1): 59-72.

Vilas, F. E; A. Arche; M. Ferrero; G. Bujalesky; F. Isla y G. González Bonorino

1987 Sedimentación intermareal en Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. *Acta Geológica Hispánica* 21-22: 253-260.

Vilas, F.E; A. Arche; M. Ferrero y F. Isla

1999 Subantarctic macrotidal flats, cheniers and beaches in San Sebastián Bay, Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 160: 301-326.

Zingg, T.

1935 Beitrag zur schotteranalyse. *Schweizerisch Mineralogie und Petrologie Mitterwald* 15: 39-140.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS ARQUEOFAUNÍSTICO DE PECES DEL NORTE DE LA ISLA GRANDE DE TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA

Patricia A. Campan[18] y Gabriela L. M. Piacentino[19]

Introducción

El presente trabajo tiene como propósito describir e interpretar los restos ictiológicos provenientes de las excavaciones realizadas en sucesivas campañas en dos sitios arqueológicos del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego.

El material analizado fue recuperado en los sitios San Genaro 1 y 2, que se encuentran ubicados en la localidad Los Chorrillos, bahía San Sebastián sobre la costa Atlántica de Tierra del Fuego, a 53° 19' S y 68° 18' O (Figuras 1 y 2). La costa correspondiente está rodeada por masas de agua de origen subantártico transportadas por las corrientes de Malvinas y Cabo de Hornos. La primera de ellas es la rama occidental de la sección terminal de la del Cabo de Hornos, aunque no está influenciada por las aguas de esta última. En cambio, la corriente del Cabo de Hornos consiste en aguas subantárticas con mezcla de aguas cálidas que vienen del Pacífico (Boltovskoy 1981).

La presencia o ausencia de peces en un área responde a las características biológicas de una especie o población, así como también a los caracteres abióticos del medio en el que viven. Las especies de peces que pueden ser encontradas en esta región corresponden a una

[18] CONICET – IMHICIHU - DIPA. Saavedra 15, 5°. Capital Federal, Argentina (1083). E-mail: pxcampan@yahoo.com.ar

[19] Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Av. Gallardo 470. Ciudad de Buenos Aires, Argentina (1405 DJR). E-mail: gabpia@ciudad.com.ar

provincia ictiogeográfica establecida así como también pertenecen a una de las agrupaciones pesqueras regionales propuestas por Angelescu y Prenski (1987). Asimismo se entiende que los desplazamientos de los peces, muchas veces se establecen por las distintas corrientes marinas. También así ocurre en el caso de la Isla Grande que corresponde a una provincia ictiogeográfica: el Distrito Fueguino de la Provincia Magallánica (Balech 1954), que abarca la parte austral de América del Sur e incluye la totalidad de la plataforma marina patagónica (López 1963a, 1963b).

Área de estudio

Los sitios San Genaro se encuentran sobre una planicie ubicada entre una barranca de drift y la costa, en un área donde se extienden gran cantidad de dunas vegetadas, en el sector meridional de la bahía San Sebastián. Las dunas están dispuestas paralelamente, en dirección E-O, según la dirección del viento predominante. Al sur de esta línea de dunas se ubican los sitios San Genaro 1 y San Genaro 2 (Favier Dubois 2001). En este trabajo se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de los materiales de ambos sitios.

El sitio San Genaro 1 (SG1) ha sido clasificado como un basural-conchero, ubicado sobre una duna parcialmente erosionada y en proceso de deflación (Favier Dubois 1997, 2001). Consiste en una acumulación de moluscos distante a unos 400 m de la playa. Debido a la presencia de túneles de roedor, la excavación se realizó en un sector que parecía menos perturbado por estos procesos (Horwitz 1995). En este trabajo se analiza el material óseo de pez proveniente de la cuadrícula B2, de 1m², dividida en 4 microsectores y excavada según niveles artificiales de 10 cm (Horwitz 1995).

El sitio San Genaro 2 (SG2), ubicado a unos 480 m de la costa del mar y a 500 m al SE del sitio SG1 (Horwitz 1995), es un conchero chato cubierto por vegetación, ubicado en un sector de dunas bajas a orillas de una laguna migratoria que avanza en dirección SE (Vilas *et al.* 1987; Favier Dubois 2001). Los bordes del sitio se encuentran afectados por la erosión que produce esta laguna de agua dulce. Horwitz

(1995) señala que se excavó una capa natural identificada como capa II en la cuadrícula 3. Los restos de peces analizados provienen de esta capa, que se encuentra también por debajo de túneles de roedor y de plantas y sus raíces. Como en el caso de SG1, se excavó una cuadrícula de 1m².

Posteriormente, L. A. Borrero y colaboradores realizaron en 1999 otra excavación (de 1 x 1 m) en un sector del perfil donde se observaba material arqueológico. Se excavó en niveles artificiales de 5 cm hasta una profundidad de 0.85 m desde la superficie. También en esta ocasión se recogieron *Mytilus*, cholgas (*Aulacomya ater*), gasterópodos, huesos de peces, aves, guanaco, roedores y artefactos líticos. El objetivo de esta última excavación fue estudiar los procesos de formación implicados. Entre otras cosas se observó que la actividad de roedores es importante, y que en muchas ocasiones atraviesa el paleosuelo (ver debajo). Esta situación, unida a la acción erosiva de la laguna, configuran un medio extremadamente dinámico (L. A. Borrero, com. pers.).

Proceso general del área

El análisis realizado por Favier Dubois (2001) muestra que la superficie donde se ubican los sitios que se mencionan en este trabajo se encontraba vegetada por plantas herbáceas y arbustivas. En la descripción general que realiza de los eventos en el área, señala que se observa un primer momento más activo de depositación de sedimentos franco-arenosos con estructura masiva. Le sigue un segundo momento, donde se observa la estabilización del paisaje asociado a la formación de un horizonte de suelo con perfil 2A - 2AC - 2C. Posteriormente, se diferencia un tercer momento que marca condiciones dinámicas cuando se produce la sedimentación, y con ello el sepultamiento del paleosuelo. Por último, y muy recientemente, se comienza a dar un nuevo proceso de formación de suelos que se corresponde con la superficie actual, que genera un perfil AC.

El paleosuelo está casi en superficie y las unidades de extracción se ubican debajo del paleosuelo. Los materiales arqueológicos registrados en SG1, que incluyen materiales líticos, restos óseos y valvas,

se encuentran principalmente en los primeros 43 cm de profundidad. Luego, se registra una disminución tanto de éstos como de moluscos (Horwitz 1995; Favier Dubois 2001). De acuerdo a Favier Dubois (2001), el límite superior del registro de los restos arqueológicos es el suelo sepultado, que está muy cerca de la superficie.

Los restos de origen animal en este sitio corresponden a moluscos (*Mytilus* sp., *Patinigera* sp., *Trophon* sp. y *Balanus* sp.), con predominancia del primero, a pez y mamífero marino. En cantidades menores aparecen restos de guanaco (*Lama guanicoe*), zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*), pingüino (*Spheniscus* sp.), ave voladora e indeterminado. El material lítico corresponde a lascas y guijarros partidos.

Se han realizado varios fechados para el sitio SG1, que dieron los siguientes resultados: 1070 ± 80 años AP (Beta-51997) sobre una muestra de carbones; 610 ± 45 años AP (LP-661) sobre un fémur de guanaco, a 0.93 m de profundidad; 1479 ± 95 años AP (AC-1403) sobre una muestra de valvas de *Mytilus,* entre 0.15 y 0.40 m de profundidad, y por último, sobre una muestra de turba infrayacente, 920 ± 40 años AP (LP-1275). La evidencia indica recurrencia en el uso de este sector del espacio.

En el caso de SG2, se ha observado que, con posterioridad a un momento dinámico, se produjo otro de estabilización asociado a la formación de un suelo, que sería el mismo registrado en SG1, y que tiene expresión supra-regional (Favier Dubois 2003).

En SG2 el material faunístico está representado de manera similar al sitio anterior: restos de pez, cetáceo, guanaco, pinnípedo, ave voladora y roedor. Hay también moluscos (*Mytilus* sp., escasa presencia de *Patinigera* sp. y *Cymbiola* sp.). En tanto que el material lítico corresponde en su mayor parte a lascas, con la presencia de núcleos, un raspador y una punta de proyectil (Horwitz 1995).

Los fechados realizados para SG2 corresponden a 380 ± 70 años AP (Beta-82291) sobre una escápula de guanaco, a 0.35 m de profundidad; 1080 ± 60 años AP (LP-892) sobre un fragmento de mandíbula de cetáceo, en superficie; 1483 ± 80 años AP (AC-1404) sobre una muestra de valvas de *Mytilus,* a 0.35 – 0.50 m de profundidad; 520 ± 80 años AP (LP- 785), sobre escápula de guanaco, a 0.35 m de profundidad; 330 ± 70 años AP (LP-1286) sobre escápula de guanaco, a 0.30 m de profundidad; 1420 ± 90 años AP (AC-1484) sobre valvas de *Mytilus*, a 0.50-0.25 m de profundidad, y 250 ± 70 años AP (LP-1291) sobre una muestra de carbón.

Entendemos que esto muestra claramente que la ocupación humana, si bien efímera, ocurrió con recurrencia hasta tiempos muy recientes. La actividad de los roedores ha contribuido a mezclar muchas de estas evidencias, produciendo principalmente la migración vertical de materiales de las últimas ocupaciones.

Material y métodos

El material analizado proviene de las excavaciones realizadas durante sucesivas campañas en estos dos sitios. En primer lugar, los restos correspondientes a peces fueron separados y analizados por Horwitz (1995), quién estableció un MNI de cuatro para SG1 y realizó un conteo del número de especimenes identificados a nivel de elemento (huesos del cráneo, vértebras y costillas). Ahora entregamos un segundo análisis, que estuvo focalizado en la observación de algunos rasgos que presentaban los huesos y que eran de especial interés para este trabajo.

Los restos óseos de peces fueron rotulados, etiquetados y preservados secos en bolsas de papel. Para la identificación de los mismos se empleó material de colección comparativa (conservado en alcohol 70°) y el trabajo de Gozstonyi y Kuba (1996). Para la nominación de las especies se utilizó a Menni y coautores (1984) y a Cousseau y Denegri (1998). La identificación de las especies se realizó tomando aquellos huesos que son indicadores, tales como basioccipital, dentario, palatino, vómer y angular. Para el caso del pez cartilaginoso (tiburón), su identificación se realizó a partir de un diente.

Los criterios que incluyen la abundancia taxonómica, la diversidad y frecuencia de partes esqueletarias son aceptados en el momento de evaluar el origen de una acumulación natural de una antrópica por lo

que aquí se presenta esa información. El MNI fue calculado utilizando los criterios de Wheeler y Jones (1989).

Es importante señalar que se define como perteneciente al cráneo a todos los huesos anteriores a la primera vértebra, incluyendo los huesos de la serie cleitral y de la cintura pélvica. Al considerar el esqueleto axial o post-craneal estamos considerando a las vértebras y rayos.

Resultados

A partir de los restos analizados se pudieron identificar peces óseos (Clase *Osteichthyes*), que constituyen la casi totalidad de la muestra, y peces cartilaginosos (Clase *Chondrichthyes*). Dentro de la primera, las especies identificadas son cinco: *Merluccius hubbsi* (merluza común), *Macruronus magellanicus* (merluza negra), *Genypterus blacodes* (abadejo), *Cottoperca gobio* (torito de los canales) y *Odontesthes* sp. (pejerrey) (Tabla 1). A la segunda pertenecen dos vértebras indeterminadas pero asignables a esta clase, y un diente de tiburón determinado como de la Clase *Elasmobranchii*. Todas presentan hábitat marino. A su vez hay especimenes que, aunque son indeterminados a nivel específico, son morfológicamente diferenciables entre sí y con respecto a las especies reconocidas. Esto permite sugerir que el número de especies representadas sería mayor.

El MNI total para SG1 entre todas las especies es de 25 que corresponden a un individuo de *Merluccius hubbsi*, dos de *Macruronus magellanicus*, cinco de *Genypterus blacodes*, dos de *Cottoperca gobio*, uno de *Odontesthes* sp. y tres de la clase *Chondrichthyes*. Los once individuos restantes corresponden a los indeterminados. Los huesos examinados corresponden a individuos de talla mediana a grande.

Para SG2, el MNI es de once individuos. Sin embargo, el estado fragmentario de los huesos en este último sitio no hizo posible la determinación de especies. Aunque sí se ha podido determinar la presencia de, por lo menos, cinco especies diferentes. Los huesos hallados corresponden, como en el caso de SG1, a individuos de talla mediana a grande.

Tabla 1. Número de especies y MNI por nivel en el sitio SG1

Nivel	Especies reconocidas	MNI	Sector
1	*Genypterus blacodes*	3	B, C
	Macruronus magellanicus	1	D
	Merluccius hubbsi	1	C
	indeterminada	2	D
2	*Genypterus blacodes*	1	D
	Macruronus magellanicus	1	D
	indeterminada	1	D
	indeterminada	1	C
	indeterminada	2	B
3	*Cottoperca gobio*	2	D
	Clase *Chondrichthyes*	2	D
	indeterminada	1	D
	indeterminada	1	B
2-3	*Genypterus blacodes*	1	A
	tiburón	1	A
	Odontesthes sp.	1	A
Total		22	

Discusión

La supervivencia de un hueso depende de la influencia de factores ambientales. El medio físico-químico y el sedimento son factores importantes para la conservación de los restos óseos, tanto de peces cuanto de otros restos faunísticos. Es así que los sustratos ácidos no permiten la conservación del material óseo, mientras que los suelos neutros y alcalinos sí lo permiten (Wheeler y Jones 1989). El análisis del sedimento de los sitios SG1 y SG2 indica característica alcalina, lo que sugiere una buena preservación del material óseo (Wheeler y Jones 1989; Favier Dubois 1997, 2001). El estado de los huesos es, en general, bueno, y aún cuando la mayor parte de los huesos se encuentran fragmentados, ha sido posible su identificación (Wheeler 1978;

Wheeler y Jones 1989). La buena preservación se habría dado como consecuencia de la rápida incorporación del material óseo a la matriz, debido a las altas tasas de depositación de los sedimentos que se corresponden con las ocupaciones humanas en el área (Favier Dubois 1997, 2001).

No obstante, hay diferencias en cuanto a la conservación de los restos entre ambos sitios y entre niveles de un mismo sitio, como se observa en el caso de SG1.

En la Tabla 2 se presenta la información sobre frecuencias y porcentajes de especimenes analizados en ambos sitios. En SG1, sobre un total de 506 piezas examinadas, el 65.6% (332) corresponden a restos identificados, mientras que el total de huesos no identificados (es decir, para los que no ha sido posible determinar el elemento) es de 34.4% (174).

Del total de piezas identificadas (n = 332) en este sitio, el 67.2% (223) de los huesos corresponden al cráneo y el 32.8% (109) a vértebras. Sin embargo, es necesario señalar la conservación diferencial de cada una de estas partes del esqueleto. Es decir que, sobre el total de piezas correspondientes al cráneo (n = 223), en 103 casos se pudo clasificar el elemento (46.2%). Por otra parte, en el caso de las vértebras (n = 109), sólo ocho no pudieron ser identificadas por elemento (8%).

Se observan también diferencias en cuanto al número de los elementos representados por nivel. En el Nivel 1 es donde se encuentran representados el mayor porcentaje tanto de las vértebras (53.5%) como huesos del cráneo (68.9%). En el Nivel 2 disminuyen (9.7% correspondiente a huesos del cráneo y 4% a vértebras); en cambio en el Nivel 3 se encuentran representadas más vértebras (21.3%) y huesos del cráneo (42.6%).

Por otra parte, se ha observado también que en el Nivel 1 se ha registrado el mayor porcentaje de vértebras y huesos del cráneo identificados. Por el contrario, en los niveles inferiores los porcentajes de estos elementos indeterminados, y en particular vértebras, son mayores. Esto estaría mostrando que los huesos en Nivel 1 tendrían una

Tabla 2. Huesos de peces analizados provenientes de los sitios SG1 y SG2

	San Genaro 1			Total en SG1	San Genaro 2
Elementos y/o regiones esqueletales	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		Nivel 2
dentario	12	2	4	18	2
premaxilar	2	0	0	2	2
cuadrado	5	0	2	7	0
otros	21	0	10	31	5
opercular	2	0	0	2	1
otros	1	0	0	1	0
cleitro	4	0	1	5	0
otros	0	0	0	0	0
neurocráneo	17	8	2	27	7
radio branquióstego	6	0	1	7	0
hueso branquial	1	0	2	3	3
cráneo indeterminado	69	14	37	120	9
vértebra cervical	15	0	8	23	0
vértebra abdominal	23	3	16	42	5
vértebra caudal	16	1	19	36	9
vértebras indeterminadas	1	1	6	8	1
Total huesos identificados	195 (67 %)	29 (51 %)	108 (67 %)	332 (65 %)	44 (86 %)
no identificados	94	27	53	174	7
Total huesos examinados	289	56	161	506	51

buena conservación, en tanto que en los niveles inferiores sufren algún tipo de proceso post-depositacional, probablemente el pisoteo producido por ocupaciones posteriores.

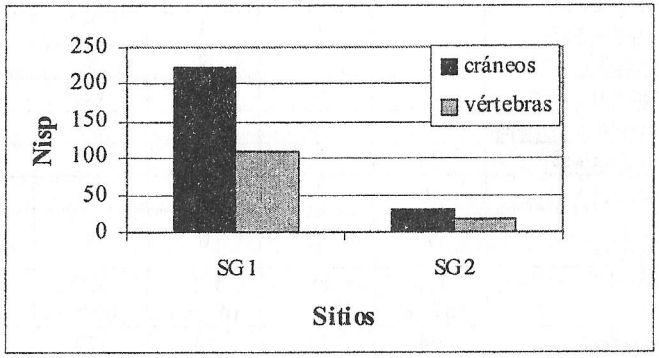
Con respecto a la conservación de los huesos se ha observado que en SG2, sobre un total de 51 elementos analizados, las piezas determinadas son 44 (86.3%). Es claro que, comparativamente con SG1, el material se ha conservado mejor en el sitio SG2.

También en SG2 hay un mayor porcentaje de huesos del cráneo (65.9%, n=29) con respecto a vértebras (34.1%, n = 15) (Tabla 3, Gráfico 1).

Tabla 3. Frecuencia de especimenes de cráneo y vértebras

	SG1	SG2	Total
cráneos	223	29	252
vértebras	109	15	124
Total	332	44	376

Gráfico 1. Proporciones de especimenes de cráneo y vértebras



Por otra parte, en SG1 están representados casi todos los huesos del esqueleto del pez (cráneo y esqueleto post-craneal), incluidos 12 rayos. En SG2, en cambio, no se han registrado huesos de la región oromandibular, como el cuadrado, y tampoco el cleitro de la cintura pectoral, además de la ausencia de vértebras cervicales, y de la presencia de un rayo.

Una característica interesante de los huesos hallados en SG2 es la deformación que presentan algunas de las vértebras. Este rasgo podría deberse a los efectos del proceso de masticación, ya que en éstas se observa un "aplastamiento" del cuerpo vertebral que es característico.

De los experimentos realizados con humanos y otros animales se han obtenido resultados que muestran en las vértebras un aplastamiento considerable debido a su ingestión. En relación a esto, hay que tener en cuenta, entonces, la posibilidad de que los huesos hayan sufrido un proceso, como podría ser el de ingestión por parte del hombre o de otros animales. Esta podría ser también la causa de la menor resistencia a los procesos post-depositacionales y su escasa representación en el registro arqueológico (Wheeler y Jones 1989; Zangrando 2003).

De lo anterior se desprendería que en ambos sitios hay una presencia mayor de huesos del cráneo con respecto a vértebras. Cabría entonces la posibilidad de que los peces hayan entrado enteros a los sitios y que posteriormente se les diera un tratamiento, que consistiría en separar la cabeza antes de ser consumidos. En tanto que el resto del esqueleto pudo haberse dispersado como parte del proceso de consumo.

Se podría señalar, por otra parte, que habría una conservación diferencial de las partes anatómicas. Los factores que influyen en la conservación se relacionan con el proceso que el esqueleto y el tejido que conforma al hueso siguen desde el momento en que el pez es capturado. Con respecto al tipo de tejido, hay una variación importante en la resistencia de los elementos de un mismo pez. Es así que las vértebras están bien representadas en el registro, mientras que otros restos no están representados. Además de las vértebras, ciertos huesos del cráneo, dentario, premaxilar, cleitro y maxilar se han conservado mejor en el registro arqueológico (Wheeler y Jones 1989; Zangrando 2003).

De acuerdo a lo observado en los sitios San Genaro, en SG1 los huesos craneales presentan mala preservación. Esto se reflejaría en el hecho de que, si bien un hueso puede ser determinado como correspondiente al cráneo, no se pudo clasificar el elemento. En el caso de las vértebras la conservación ha sido mejor. Es claro que, dada la morfología de las vértebras, éstas son fácilmente distinguibles, aún cuando su estado fragmentario no permita determinar a qué porción de la columna corresponden. Esta diferencia se debe a que el material del cráneo fragmentario es más difícil de clasificar.

Por lo tanto, habría que considerar otras causas para explicar las diferencias entre el estado del material en SG1 con respecto a SG2. Borrero considera que en SG2 la acción de procesos post-depositacionales, que precipitaron procesos de erosión en gran escala, fue menos importante. Tal como lo señala Horwitz (1995), el sitio SG1 está en su mayor parte destruido, lo que lo ha expuesto a la erosión. Esto no significa que el material de SG2 está *in situ*. Ya se mencionó la acción de roedores, que facilitó un grado de mezcla de materiales.

La formación del paleosuelo (Favier Dubois 2001) ha sido causal en la presencia de porcentajes similares de marcas de raíces en SG 1 (29.2%) y SG2 (29.5%) (ver Tabla 4). En el caso de SG1, cuya muestra es más grande, es claro que el 80.4% de los elementos con marcas de raíces corresponden al Nivel 1 de la excavación, lo cual confirma su relación con el paleosuelo.

Tabla 4. Variables tafonómicas en los huesos de peces provenientes de San Genaro 1 y 2

	San Genaro 1				San Genaro 2
Variable tafonómica	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Total SG 1	Nivel 2
marcas de raíces	78	13	6	97	13
con "aplastamiento"	8	0	13	21	0

Los restos óseos de peces encontrados en las excavaciones de los sitios San Genaro 1 y 2 corresponden a especies que existen en la actualidad en las aguas patagónicas del Mar Argentino.

Para comprender las formas de depositación de peces en SG1 y SG2 es importante conocer las características ecológicas de las especies implicadas. La merluza común, la merluza de cola, el abadejo y el torito de los canales se encuentran en un ecosistema que ocupa aguas subantárticas y son especies que se desplazan hacia aguas de menor profundidad (Lloris y Rucabado 1991).

La merluza de cola como la merluza común realiza desplazamientos verticales diarios desde el fondo hasta la superficie. A su vez se mueve horizontalmente de modo estacional, pudiendo encontrarse en primavera concentrada frente a la costa de Tierra del Fuego y en profundidades comprendidas entre los 50 m y 200 m. Su talla máxima puede alcanzar unos 60-90 cm.

La merluza común es una especie que realiza una serie de migraciones, una de las cuales ocurre en primavera, cuando se traslada a menores profundidades para reproducirse. Luego, durante el verano, se mueve a aguas de 70-100 m donde se alimenta, para luego volver a mayores profundidades de 150-400 m. Las tallas máximas alcanzables por esta especie son de 60-90 cm.

El abadejo también puede ser encontrado en diferentes lugares según la época del año. Al parecer, durante la primavera y el verano se acerca a menor profundidad en el área patagónica. Puede alcanzar tamaños de 120-135 cm.

El torito de los canales, que habita desde el golfo San Jorge hasta los canales fueguinos y desde la costa de Santa Cruz y Tierra del Fuego hasta el borde de la plataforma continental (Bellisio 1979), puede alcanzar tallas de 60 cm y abunda en profundidades comprendidas entre 100-180 m.

Por último, el pejerrey es una especie pelágica costera, que se acerca más a las costas o estuarios en invierno (Cousseau y Perrotta 1998).

Por otra parte, también es necesario conocer las características de los habitats específicos ubicados en las cercanías del sitio. Es importante tener en cuenta que la bahía San Sebastián se caracteriza por la gran amplitud de mareas. Estas pueden alcanzar 12 m ó 14 m, dejando al descubierto alrededor de 2 km o más de piso submarino con pozones y piletas de marea en las cuales gran diversidad de fauna queda retenida al retirarse las aguas. De modo que se facilitaba la obtención de recursos ictiológicos (ver Campan y Manzi 2000).

Estos conocimientos pudieron ser empleados por los antiguos pobladores de la isla para la obtención de este tipo de alimento que, al igual que hoy, se encontraba disponible durante todo el año.

No debe olvidarse que existe una actividad específica, que es la de recolectar en la franja intermareal lo que se conoce en su conjunto como "mariscos", los que están presentes en los sitios. De manera que puede pensarse en la realización conjunta de una serie de tareas asociadas con la obtención de recursos del mar en general.

Por otra parte, existen registros en las crónicas de varamientos de peces en las costas (Campan y Manzi 2000), los que también se han observado en la actualidad en las playas de Cabo Vírgenes y Cañadón Gap, en la provincia de Santa Cruz (Campan 2001). Asimismo se menciona este tipo de eventos en canal Beagle (Zangrando 2003). De manera que debieron existir condiciones bajo las cuales las facilidades de obtención pudieron ser grandes.

Si bien la discusión sobre la posibilidad de que los peces encontrados en estos sitios sean de origen tafonómico será desarrollada en otro trabajo, sí se puede plantear que, dada la diversidad de especies que fueron identificadas en SG1 (6) y la cantidad de individuos presentes tanto en SG1 como en SG2 (25 y 11 respectivamente), es defendible que se trate de una acumulación principalmente de origen antrópico (ver Mc Grew 1975, citado en Lyman 1994). También Van Neer y Muñiz (1992, citado en Lyman 1994) sugieren que una acumulación de origen antrópico puede distinguirse de acumulaciones naturales por un número más alto de especies representadas. Por otra parte, algunas investigaciones sostienen que los depósitos naturales tendrían una representación mayor de esqueletos completos, mientras que en los culturales se registraría una mayor proporción del esqueleto axial (vértebras) (Butler 1990, 1993, citado en Lyman 1994).

Por lo observado en las costas de Cabo Vírgenes y Cañadón Gap, las acumulaciones no antrópicas de peces que se encuentran en la línea de playa están compuestas casi siempre por individuos de una misma especie. Estas acumulaciones se irían formando en un tiempo no determinado, a partir de esqueletos aislados que se ubican siguiendo la línea de playa.

En relación a esto, en SG1 están representados prácticamente todos los huesos del esqueleto del pez. En tanto que en SG2 no se han registrado las primeras vértebras (cervicales) ni cuadrados y cleitros, huesos estos últimos que corresponden a la región del cráneo y cintura pectoral respectivamente.

Asimismo se ha observado que en SG1 los huesos podrían estar sufriendo algún tipo de proceso post-depositacional una vez que han ingresado al sitio. Esto se derivaría del buen estado de conservación de los huesos en el Nivel 1 del sitio y del menor número de huesos identificables en el Nivel siguiente. Ya hicimos referencia a que, entre otros, el proceso ocupacional –con el consiguiente pisoteo- puede dar cuenta de este panorama. También en este sitio, los huesos no identificados correspondientes al cráneo representan un porcentaje mayor. No ocurre lo mismo en SG2, aunque sí hay en este sitio una mayor representación de huesos del cráneo con respecto a vértebras.

Conclusiones

El análisis más detallado de los restos de peces aumentó considerablemente los valores de NISP y MNI. En el caso de SG1, el NISP pasó de 75.8% (Horwitz 1995) a 84.4% del total (n = 599). Esto, a su vez, generó una modificación en el MNI reconstruido para peces que pasó de cuatro a 25.

Otro tanto ocurre en SG2. El MNI para pez en este sitio pasó de cuatro a once, de acuerdo con el último análisis realizado, mientras que el NISP se modificó de 39% a 45% (n = 113).

Por otra parte, Horwitz destaca la predominancia de especimenes de peces, 454 especimenes sobre 599 que componen a la muestra. Si se toma este dato sobre la frecuencia de especimenes, se observa claramente la predominancia de pez en el conjunto faunístico (72.36%), seguido por roedor (10.65%) y en último lugar guanaco (1.51%). Considerando que el número de huesos que tiene un pez es mayor al de las otras especies consideradas, y aunque haya aumentado el MNI, estos datos significan que el pez no es tan predominante como parecen sugerirlo los números.

Cuando se compara el porcentaje de huesos del cráneo y vértebras en SG1 y en SG2, se observa que estos son mas abundantes en SG1.

Además en este sitio se hallaron radios branquióstegos mientras que en SG2 no aparecen (Horwitz 1995). Todas estas diferencias pueden atribuirse al tamaño de la muestra, el que en general parece asociado con alta fragmentación en el caso de SG2.

En lo que respecta a la obtención de este recurso, ésta no habría sido muy compleja teniendo en cuenta que las características topográficas de la costa permitirían la captura de peces en pozones que se observan en la bahía (Campan y Manzi 2000), o bien cuando se encuentran varados en las playas.

Agradecimientos

Agradecemos muy profundamente a Luis A. Borrero por sus lecturas y valiosas sugerencias y por su permanente estímulo para que este trabajo se concretara. A Ramiro Barberena por su gran ayuda en la interpretación de los procesos de formación de los sitios y por sus importantes sugerencias al trabajo. A Lorena L'Heureux por la confección de gráficos y tablas.

Este trabajo constituye parte de los estudios realizados en el Proyecto Magallania en la Isla Grande de Tierra del Fuego. Los conceptos aquí vertidos son responsabilidad de las autoras.

Bibliografia

Angelescu, V. y L. B. Prenski

1987 Ecología trófica de la merluza común del Mar Argentino (Merluccidae, Merluccius hubbsi). *Contribución INIDEP* 561. Parte 2: Dinámica de la alimentación analizada sobre la base de las condiciones ambientales, la estructura y las evaluaciones de los efectivos en su área de distribución.

Balech, E.

1954 División zoogeográfica del litoral sudamericano. *Revista Biología Marina* 42 (23): 184-195.

Bellisio, N. B.; R. B. López y A. Torno

1979 *Peces Marinos Patagónicos*. Ministerio de Economía, Subsecretaría de Pesca de Buenos Aires.

Boltovskoy, D.

1981 Atlas de Zooplancton del Atlántico sudoccidental y métodos de trabajo con zooplancton marino. *INIDEP*. Mar del Plata.

Caille, G.

1996 La pesca artesanal en las costas de Patagonia: hacia una visión global. *Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica. Informe Técnico* 7.

Campan, P. A.

2001 Observaciones realizadas sobre restos de peces durante las campañas a Cabo Vírgenes y Cañadón Gap (Pcia. Santa Cruz). Ms.

Campan, P. A. y L. M. Manzi

2000 Rayas y Centollas. Uso de la costa en la Isla Grande de Tierra del Fuego a través del registro arqueológico de la fauna ictícola y de las fuentes etnohistóricas. En: *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia. Actas de las Cuartas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Río Gallegos (Pcia. de Santa Cruz) Tomo II: 533-540.

Cousseau, M. B. y M. A. Denegri

1995 Peces, Crustáceos y Moluscos registrados en el sector del Atlántico Sudoccidental comprendido entre 34° y 55° S, con indicación de las especies de interés pesquero. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. INIDEP Informe Técnico *5.*

Cousseau, M. B. y R. G. Perrotta

1998 Peces marinos de Argentina. Biología, distribución y pesca. *INIDEP*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Mar del Plata.

Favier Dubois, C. M.

1997 Indicadores de tasas de depositación relativas en el registro arqueológico, su aplicación en sitios de Fuego Patagonia. *Arqueología* 7: 51-75.

2001 Análisis geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambientes, en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

2003 Late Holocene climatic fluctuations and soil genesis in southern Patagonia: effects on the archaeological record. *Journal of Archaeological Science* 30 (12): 1657-1664.

Gosztonyi, A. y L. Kuba

1996 Atlas de huesos craneales y de la cintura escapular de peces costeros patagónicos. *Plan de Manejo Integrado de la zona Costera Patagónica. Informe técnico* 4.

Horwitz, V. D.

1995 Ocupaciones prehistóricas en el sur de bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Arqueología* 5: 105-136.

López, R. B.

1963a Problemas sobre la distribución geográfica de los peces marinos suramericanos. *Museo Argentino de Ciencias Naturales* (Hidrobiología) 1 (3): 111-135.

1963b Peces marinos de la República Argentina. Evaluación Recursos Naturales Argentina Tomo VII. Sección 1-9: 105-219.

Lyman, R. L.

1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge, Cambridge University Press.

Lloris, D. y J. Rucabado

1991 Ictiofauna del canal de Beagle (Tierra del Fuego). Aspectos ecológicos y análisis biogeográfico. *Publicación Especial, Instituto Español de Oceanografía* 8: 1-182.

Menni, R. C.; R. A. Ringuelet y R. H. Aramburu

1984 *Peces Marinos de la Argentina y Uruguay (Reseña histórica, clave de familias, géneros y especies. Catálogo crítico)*. Editorial Hemisferio Sur.

Piacentino, G. L. M.

1990 Descripción del esqueleto axial, caudal e inserciones de las aletas dorsales y anal de *AUSTROMENIDIA NIGRICANS* Richardson, *A. SMITTI* Lahille y *AUSTROATHERINA INCISA* Jenyns (Pisces, Atherinidae). *IHERINGIA, Série Zoologica*, Porto Alegre (70): 67-80.

1999 Osteología craneana de *Odontesthes nigricans* (Richardson 1845) y *Odontesthes smitti* (Lahille 1929) de la ría de Puerto Deseado (Santa Cruz, Argentina) (Teleostei, Atherinopsidae). *Boletín Laboratorio de Hidrobiología* 12: 23-47.

Stewart, K. M.

1991 Modern Fishbone Assemblages at Lake Turkana, Kenya: A Methodology to Aid in Recognition of Hominid Fish Utilization. *Journal of Archaeological Science* 18: 579-603.

Vilas, F.; A. Arche; M. Ferrero; G. Bujalesky; F. Isla y G. González Bonorino

1987 Esquema evolutivo de la sedimentación reciente en la Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. *Thalassas* 5: 33-36.

Wheeler, A.

1978 Problems of Identification and Interpretation of Archaeological Fish Remains. En: *Research Problems in Zooarchaeology*. Occasional Publications Nº 3. Editado por: D. Brothwell, Thomas y J. Clutton–Brock. University of London, Institute of Archaeology.

Wheeler, A. y A. K. G. Jones

1989 *Fishes*. Cambridge, Cambridge University Press.

Zangrando, A. F. J.

2003 *Ictioarqueología del canal Beagle. Explotación de peces y su implicación en la subsistencia humana*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

CAPÍTULO 5

TENDENCIAS TAFONÓMICAS EN EL REGISTRO ÓSEO HUMANO DEL NORTE DE TIERRA DEL FUEGO

Fabiana María Martin[20]

Introducción

"*La clave para entender el comportamiento humano mortuorio arqueológico es reconstruir el contexto ritual en el cual los datos del entierro fueron creados*" (Roksandic 1997: 100). No obstante, muchas veces la ausencia de datos o la falta de información contextual crea grandes problemas de interpretación, lo que se debe a que en varias ocasiones la recuperación del material no ha sido guiada por la metodología arqueológica. Aún así, los restos óseos humanos que se han recuperado nos permiten explorar alternativas relacionadas con formas de vida pasadas y, en otras palabras, permiten explorar la variabilidad del registro óseo humano. El estudio de materiales recuperados en superficie, muchas veces minimizado, puede contribuir mucho a nuestra comprensión de los lugares y modos de depositación de restos óseos -antrópicos y no antrópicos- y con ello es la mejor aproximación al conocimiento de los procesos regionales de formación del registro arqueológico.

En este informe se presentan algunas tendencias observadas en la distribución y características tafonómicas de conjuntos óseos humanos recuperados en superficie en la costa del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego, Chile y Argentina. El número de esqueletos es abundante, aunque la mayoría de ellos fueron obtenidos por colectores particulares. Por esa razón, al carecer de información contextual y al

[20] Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA), Av. Bulnes 01815, Casilla 113-D; UMAG, Punta Arenas, Chile.

tratarse de una recuperación en general selectiva, éstos no serán analizados aquí. Los contextos de hallazgos y recuperación son variados, ya que incluyen muestras de superficie o parcialmente enterradas recolectadas por arqueólogos. Se trata de esqueletos parcialmente completos, hallazgos de muy pocos elementos o elementos aislados. Por ser de superficie, estas muestras muchas veces son difíciles de contextualizar, y eso ha llevado a que no sean tenidas en cuenta. Esto plantea ciertas cuestiones de comparatividad, algunas de las cuales –derivadas de su preservación diferencial– serán examinadas aquí. En el futuro se apunta a la construcción de modos tafonómicos (*sensu* Behrensmeyer *et al.* 1992) para huesos humanos. Este concepto se refiere a condiciones de preservación relacionadas con procesos biológicos, químicos y físicos similares. Behrensmeyer y coautores (1992: 18) destacan que "*Comparing fossil assemblages from the same taphonomic mode should increase the probability that observed similarities and differences reflect original ecological or evolutionary factors rather than disparate taphonomic histories*". Lo que se pretende separar del "ruido tafonómico" en este trabajo son los factores culturales de depositación de cuerpos humanos.

En contextos forenses es requerido el uso de la metodología arqueológica durante la recuperación de la evidencia, especialmente para reconstruir eventos *perimortem* o *postmortem* que afectaron a los restos de las víctimas (Dirkmaat y Adovasio 1997). Esto se debe -en parte- a que las actividades mortuorias pueden deducirse de la posición de los elementos en el registro (Roksandic 1997). Aún así, creemos que no siempre la disposición de elementos esqueletales es suficiente para interpretar el comportamiento ritual mortuorio (Guichón *et al.* 2001). Un paso necesario para evaluar los procesos que afectan la depositación y preservación de elementos es realizar un análisis tafonómico.

Las muestras aquí analizadas corresponden, en términos generales, al Holoceno tardío. Su posición geomorfológica, su contexto y aquellos casos en los que se dispuso de fechados de materiales asociados así lo indican (Tabla 1). En muchos casos se trata de restos que han sido erosionados y han perdido su posición en el depósito fechado. Su

Tabla 1. Fechados en sitios arqueológicos con restos humanos en superficie

Sitio	Material	Fechado	Laboratorio	Referencia
MA-38	carbón	795 ± 35	UA-21182	Massone 2004
MA-38	carbón	785 ± 35	UA-21183	Massone 2004
Punta Baxa 7	carbón	1820 ± 10	Beta-149813	Morello R. 2000
San Genaro 2	escápula *L. guanicoe*	380 ± 70	Beta-82291	Favier Dubois 2001
San Genaro 2	valvas *Mytilus* sp.	1483 ± 80	AC-1404	Favier Dubois 2001
San Genaro 2	escápula *L. guanicoe*	520 ± 80	LP-785	Favier Dubois 2001
San Genaro 2	valvas *Mytilus* sp.	1420 ± 90	AC-1484	Favier Dubois 2001
San Genaro 2	carbón	250 ± 80	LP-1291	Favier Dubois 2001
San Genaro 3	valvas *Mytilus* sp.	600 ± 90	AC-1600	Favier Dubois 2001
San Genaro 4	pelvis humana	Moderno	LP-1197	Martin *et al.* 2004

grado de meteorización impidió su datación radiocarbónica en la mayoría de los casos, por lo que las fechas del depósito constituyen sólo aproximaciones. Analizando los datos de la Tabla 1, se observa que son ocupaciones muy recientes. Esto se confirma por la relación estratigráfica de muchos de los restos y con respecto a un paleosuelo de expresión regional datado en *c.* 1000 años AP (Favier Dubois 2003).

Metodología

Para este trabajo se cuantificaron algunas muestras que hemos analizado previamente (Martin 2003; Martin *et al.* 2004) y muestras publicadas por otros autores (Constantinescu 1999, 2003; Álvarez 2000; Guichón *et al.* 2000; Morello Repetto 2000; Ocampo *et al.* 2000). Los materiales están inventariados y almacenados en el Centro de Estudios del Hombre Austral, Instituto de la Patagonia de Punta Arenas; en el Departamento de Investigaciones Prehistóricas y Arqueológicas, IMHICIHU-CONICET de Buenos Aires y en la Sede Quequén, Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA.

Con muy pocas excepciones, la expresión que asumen las variables tafonómicas no será descripta en este trabajo. De todas maneras

podemos mencionar, en líneas generales, que los huesos se caracterizan por un estado de preservación que varía de regular a malo. Al igual que en la localidad Los Chorrillos (Argentina), en la costa norte chilena la acción eólica genera hoyadas de deflación en general orientadas en sentido oeste-este, coincidiendo con el de los vientos predominantes. Este proceso constituye el principal agente de exposición de restos humanos.

En este análisis se consideran sitios con restos humanos en superficie. Se cuantifica su abundancia por sitio, sin tener en cuenta su completitud, debido a que esa información –importante desde el punto de vista tafonómico– no siempre fue consignada por los analistas. Asimismo, no se incluyen las muestras de piezas dentales sueltas. El análisis está dirigido a entender la preservación de restos óseos humanos, tanto en términos de resistencia diferencial como de lugar de hallazgo. Si bien muchos de los restos están descontextualizados, siempre es posible, desde un ángulo tafonómico, una discusión útil. La información se organizará en forma geográfica según sus lugares de procedencia: bahía Inútil (Chile), Primera Angostura (Chile) y bahía San Sebastián (Argentina). Además, se menciona el caso de bahía Felipe (Chile), por sus características excepcionales (Ocampo *et al.* 2000), y se notifica la existencia de otras localidades.

Para evaluar los materiales, dada la despareja forma de registro de la información implementada por distintos proyectos, la unidad más conveniente es el sitio, reconocible como una distribución relativamente continua de materiales. Los sitios difieren mucho en su tamaño, pero aún así –debido a que no en todos los casos el tamaño está registrado– la proporción huesos humanos/individuos parece la mejor aproximación para estimar la importancia de restos humanos en el norte de Tierra del Fuego. Cualquier estimación de densidad deberá limitarse a comparar localidades de tamaño conocido y muestreadas de la misma manera.

Bahía Inútil

Sobre un total de 62 sitios arqueológicos registrados en bahía Inútil a través de distintos proyectos (para detalles ver Massone *et al.* 2003), observamos que sólo seis de ellos incluyen restos humanos. A esto se agregaron recientemente tres nuevos *loci* de hallazgos humanos.

A continuación se presentarán las características generales de los sitios arqueológicos con restos humanos de bahía Inútil. Se mencionan los restos arqueofaunísticos presentes, aunque en la mayoría también se registraron materiales líticos (para detalles ver Massone *et al.* 2003). Esta información se generó en el marco del proyecto en curso FONDECYT 1020004 "Las ballenas en el mundo Selk'nam: un enfoque desde la arqueología y otras disciplinas, en el norte de Tierra del Fuego", dirigido por M. Massone. La mayoría de los restos humanos fueron previamente descriptos desde una perspectiva bioantropológica (Constantinescu 2003) y tafonómica (Martin 2003).

Marazzi 8 (MA-8): se trata de un esqueleto humano parcialmente completo -individuo subadulto probablemente masculino (Constantinescu 1999)- recuperado en el transcurso del proyecto FONDECYT 190027 dirigido por Mauricio Massone (Tabla 3). Fue encontrado aflorando al borde de un barranco en un sector alto de la costa, sin otros hallazgos asociados.

Marazzi 34 (MA-34): el sitio es una estructura monticular con una superficie aproximada de 23 m (N-S) por 30 m (O-E) y ubicado a unos 80 m del mar. Está parcialmente cubierto de vegetación "en cojín" y a la vez erosionado, generando una alta visibilidad. Sólo se recuperó un hueso humano (ver Tabla 4), que corresponde a un individuo adulto de sexo indeterminado (Constantinescu 2003). Los rasgos presentes incluyen lentes de combustión y un conchal. El material malacológico incluye caracoles, mejillones (*Mytilus chilensis*), balánidos y lapas (*Nacella* sp.). La fauna está representada principalmente por restos de guanacos (*Lama guanicoe*), lobos marinos y aves entre otras especies. Se destaca la presencia de artefactos óseos representados por la identificación de corte perimetral sobre huesos de guanaco (ver Hajduk y Lezcano 2004). En general, la preservación del material óseo es variada, pero predomina un perfil de meteorización avanzado.

Marazzi 38 (MA-38): es un conchal que se extiende 45 (N-S) por 20 (O-E) metros, ubicado a 5 m del mar (Massone *et al.* 2003). Allí

sólo se recuperó un hueso humano (ver Tabla 5), de un individuo adulto joven, probablemente masculino (Constantinescu 2003). La visibilidad es alta. También están presentes rasgos culturales como fogones y acumulaciones de valvas, artefactos óseos sobre huesos de guanaco y cetáceo. La fauna asociada está representada por restos de guanaco, cetáceo, lobo marino, pez y ave. El material malacológico incluye mejillones, lapas, cholgas (*Aulacomya ater*), caracoles, chitones y erizos (*Loxechinusalbus* sp.).

Bahía Inútil 13 (BI-13): es un conchal localizado aproximadamente a 80-100 m del mar (Massone *et al.* 2003). La extensión del mismo es de 30 m (N-S) por 25 m (O-E). La visibilidad es alta y en parte está generada por erosión eólica (Martin 2003). Los seis restos humanos recuperados en este sitio (ver Tabla 6) estaban ubicados en una hoyada de erosión, en superficie, mezclados con huesos de guanacos. Se trata de un individuo masculino adulto joven (Constantinescu 2003). El conjunto faunístico, altamente afectado por meteorización y abrasión eólica, está formado por restos óseos de guanaco, zorro, cetáceo y lobo marino. A pesar de la mala preservación de los restos humanos, se pudo seleccionar un fémur semienterrado que presentaba buena conservación de colágeno, suficiente para un análisis de isótopos estables. El resultado fue: $\delta\ ^{13}$Ccol. de -6.1‰, $\delta\ ^{13}$Capat. de -12.4‰ y $\delta\ ^{15}$N de 16.3‰, e indica la existencia de una dieta que implicó el consumo de recursos marinos y terrestres (ver Capítulo 6).

Bahía Inútil 17 (BI-17): es un conchal muy extenso, ubicado aproximadamente a 200 m del mar (Massone *et al.* 2003). El mismo presenta una hoyada de erosión orientada en sentido oeste-este. Este sector erosionado genera una visibilidad alta de materiales arqueológicos. El único hueso humano recuperado aquí, un fémur izquierdo, corresponde a un individuo subadulto de sexo indeterminado (Constantinescu 2003). Los restos faunísticos incluyen, entre otros, huesos de guanaco, cetáceo y lapas. También se registró la presencia de artefactos óseos, incluyendo evidencias de corte perimetral sobre huesos de guanaco.

"Concentración 1" (UTM: 0479443/4075820): el sitio está ubicado a 20 m de la playa, detrás de la berma litoral, en una sector con topografía relativamente plana. El sustrato es de arena con rodados de

Tabla 2. Restos óseos humanos en Bahía Inútil

Elemento	MA-8	MA-34	MA-38	BI-13	BI-17	Concentración 1	Concentración 2	Hallazgo aislado 1	Total
cráneo	1	-	-	-	-	-	-	-	1
mandíbula	-	-	-	-	-	-	-	1	1
escápula derecha	1	-	-	-	-	-	-	-	1
escápula izquierda	1	-	-	-	-	-	-	-	1
húmero derecho	1	-	-	-	-	1	-	-	2
húmero izquierdo	-	-	-	1	-	-	-	-	1
ulna derecha	1	-	-	-	-	-	-	-	1
ulna izquierda	-	-	-	1	-	-	-	-	1
metacarpos	4	-	-	-	-	-	-	-	4
falanges	5	-	-	-	-	-	-	-	5
costillas	1	-	-	-	-	-	-	-	1
coxal derecho	1	-	-	-	-	1	-	-	2
coxal izquierdo	1	-	-	-	-	-	-	-	1
sacro	1	-	-	-	-	-	-	-	1
fémur derecho	1	-	1	1	-	1	1	-	5
fémur izquierdo	1	-	-	1	1	1	2	-	6
tibia derecha	1	-	-	1	-	1	2	-	5
tibia izquierda	1	1	-	1	-	1	1	-	5
fíbula derecho	1	-	-	-	-	1	1	-	3
fíbula izquierda	1	-	-	-	-	1	-	-	2
astrágalo derecho	-	-	-	-	-	1	-	-	1
calcáneo derecho	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Total	24	1	1	6	1	10	7	1	51

playa grandes. Se trata de un sitio cuya evidencia arqueológica -material lítico, óseo y malacológico- está distribuida en forma dispersa. En general difiere de los sitios arriba mencionados por la escasa densidad de hallazgos arqueológicos. Los restos arqueofaunísticos incluyen corte perimetral. Se recolectó un esqueleto representado por muy pocos elementos (ver Tabla 2), algunos en asociación anatómica y semienterrados a 10 cm de profundidad. La dispersión de los elementos varía entre 70 cm y 13 metros, y la preservación es de regular a

mala. Durante la extracción de los huesos enterrados se detectó la presencia de colorante.

"Concentración 2" (UTM: 0479482/4075668): ubicado aproximadamente a 30 metros de la playa, en una depresión formada por la berma litoral y un camino actual. Allí se recuperaron los restos humanos de dos individuos, un adulto y un subadulto, dispersos en una superficie de 43 por 51 metros en la depresión, paralelos a la línea de playa. Presentan un perfil de meteorización avanzado y, en general, los restos están deformados. Este caso también difiere de los mencionados anteriormente, ya que la evidencia arqueológica es mínima, encontrándose restos líticos y óseos dispersos.

"Hallazgo Aislado 1": (UTM: 0479478/4075654) ubicado en la línea de "resaca" actual a 34 m del agua. Corresponde a una mandíbula ubicada detrás de un tronco largo depositado por el agua, junto con basura moderna y algas acarreadas por el mar, rodados grandes y arena fina. Esta pieza presenta evidencias de abrasión y quizá constituya el primer registro de huesos humanos redepositados, acarreado desde otra "fuente" por procesos no antrópicos.

Primera Angostura

Toda la información presentada aquí deriva del trabajo de Morello Repetto (2000), obtenida durante el desarrollo del proyecto "Registro arqueológico de sitios de Primera Angostura, Tierra del Fuego", FONDART Nº 51237. A esto se suman dos hallazgos realizados en Noviembre de 2004, trabajando en el Proyecto FONDECYT Nº 1020004. En general la zona litoral de Primera Angostura se caracteriza por un alto grado de erosión, con grandes dunas activas en movimiento constante, creando una alta visibilidad arqueológica. Esta dinámica ha comenzado a disminuir con la introducción de pasto arena (*Elymus arenarius*) en tiempos muy recientes. La mayoría de los sitios se encuentran emplazados en dunas y son superficiales. No obstante, un 39% de ellos presentan evidencias en estratigrafía. En líneas generales Morello Repetto (2000) menciona que no se utilizaban lugares

con fines funerarios específicos, sino que los muertos eran enterrados en los campamentos o lugares de habitación.

Aquí se presenta especialmente la información que corresponde a los sitios arqueológicos de Primera Angostura que presentan restos humanos. Todos los hallazgos son de superficie y no se registraron huesos articulados.

Punta Baxa 4: es un conchal extenso de 400 (N-S) por 400 (O-E) metros, a 5 m del mar. Está emplazado en una duna, presenta alta visibilidad y una pendiente irregular. El material se localiza tanto en depósitos estratificados como en superficie. Un rasgo cultural a destacar son los fogones. Hay restos faunísticos de guanaco, lobo marino, cetáceo y pingüino. El material malacológico incluye lapas, mejillones, cholgas y caracoles. También se registra la presencia de instrumentos óseos tales como huesos de guanaco con corte perimetral e indeterminados. Se recuperó sólo un resto humano en superficie que corresponde a un adulto, probablemente masculino (Álvarez 2000, ver Tabla 3).

Tabla 3. Restos óseos humanos en Primera Angostura

Elemento	Punta Baxa 4	Punta Baxa 7	Bahía Azul 22	Bahía Azul 24	Punta Anegada 33	Total
húmero izquierdo	-	-	-	-	1	1
húmero derecho	-	2	-	-	-	2
coxal derecho	-	-	-	1	1	2
coxal izquierdo	1	-	-	1	1	3
fémur derecho	-	4	-	-	1	5
fémur izquierdo	-	2	1	-	1	4
tibia derecha	-	-	1	-	-	1
tibia izquierda	-	1	1	-	1	3
calcáneo derecho	-	-	-	-	1	1
Total	1	9	3	2	7	22

Punta Baxa 7: es un conchal extenso y complejo que está emplazado sobre dunas, a 30 m del mar. Su extensión es de 500 (N-S) por 400 (O-E) metros. La visibilidad es alta y con una pendiente irregular.

El registro faunístico está representado por restos de guanaco, lobo marino, cetáceo y pingüino. El material malacológico incluye mejillones, lapas, cholgas y caracoles. También se registraron instrumentos óseos tales como punzones, retocadores, huesos de guanaco con corte perimetral e indeterminados. Presenta rasgos tales como fogones y lentes de carbón. Se recuperaron nueve huesos humanos en superficie (Tabla 3). Los mismos corresponden a un número mínimo de dos individuos (Álvarez 2000). Se cuenta con un fechado radiocarbónico para el depósito (Tabla 1). En el mes de noviembre de 2004 se recuperaron –en una línea de transectas– dos fémures, uno en superficie, muy afectado por abrasión eólica, y otro semienterrado, en posición vertical. En este último se observó que la porción enterrada presentaba un buen estado de preservación. Hasta el momento se suman tres *loci* de hallazgos humanos para este sitio.

Bahía Azul 22: es un sitio superficial emplazado en una duna y localizado a 300 m del mar. Presenta buena visibilidad. Su extensión es de 20 m (N-S) por 35 m (O-E). Las especies faunísticas están representadas por guanaco, cetáceo, lapas y cholgas. Los instrumentos óseos corresponden a huesos de guanaco con corte perimetral. Se destaca la presencia de otros artefactos de vidrio. En superficie se recolectaron tres elementos óseos humanos (Álvarez 2000, ver Tabla 3).

Bahía Azul 24: es un sitio ubicado a 4 m del mar, sobre una terraza marina. Presenta una extensión de 15 (N-S) por 30 (O-E) metros. Presenta depósitos estratigráficos y materiales en superficie. La fauna incluye restos de guanaco, lobo marino y cetáceo. El material malacológico está compuesto por lapas, cholgas y caracoles. En la categoría "otros artefactos" se incluyen artefactos de metal. Presenta alta visibilidad. La pendiente, en general, es mediana. Se recolectaron dos huesos humanos en superficie correspondientes a un individuo adulto probablemente masculino (Tabla 3).

Punta Anegada 33: es un sitio emplazado en una duna, a 350 m del mar. La visibilidad es alta y tiene una pendiente regular. La distribución de los restos abarca 80 m (N-S) por 80 m (O-E), e incluye elementos estratificados y en superficie. La fauna está representada

por guanaco, lobo marino y cetáceo. El material malacológico incluye mejillones, lapas y cholgas. También se registran instrumentos óseos con corte perimetral e indeterminado. Se registraron varios elementos óseos humanos correspondientes a un individuo adulto probablemente masculino (Álvarez 2000, Tabla 3).

Bahía San Sebastián

Estos materiales se recogieron durante el desarrollo del Proyecto Magallania en la Isla Grande de Tierra del Fuego, mediante los subsidios del CONICET PID-3-085100-88 y PID-BID 0554 y de la UBA FI-022 y FI-140.

Localidad Mandíbulas: se trata de material recuperado en un conjunto de lagunas arcillosas, estacionalmente secas, localizadas al norte del Cerro de los Gatos, a variable distancia de la bahía San Sebastián. Además del material óseo humano –ocho restos–, se recuperó material lítico y huesos de ave, guanaco, cetáceo y lobo marino. Un porcentaje alto de estos restos faunísticos ha sido depositado por procesos naturales. Sólo se consigna el material recuperado en superficie, y no se incluye el esqueleto allí excavado (ver Guichón *et al.* 2000). Las muestras recuperadas en estas lagunas, en general, proceden de las márgenes orientales, y como particularidad presentan incrustaciones de sal.

San Genaro 2: es un conchal plano, ubicado al oriente de una laguna migratoria, en el que se recuperaron materiales líticos y restos de guanaco, zorro, cetáceo, pinnípedo, ave, pez y molusco en una matriz de humus arenoso (Horwitz 1995, ver Capítulo 2). También se recuperaron abundantes restos humanos.

San Genaro 3: es una hoyada de deflación que se extiende en sentido O-E, a unos 200 m de la costa del mar. Se ubicó un nivel de valvas de *Mytilus* sp. en un perfil, y además se recuperaron materiales líticos y restos de guanaco y pez (ver Capítulo 3). Se recuperaron restos humanos.

San Genaro 4: es una gran hoyada de deflación poco profunda, localizada a unos 300 m del mar y afectada por una intensa actividad

Tabla 4. Restos óseos humanos en la bahía San Sebastián

Elemento	SG2	SG3	SG4	Las Mandíbulas*	Total
cráneo	-	1	1	-	2
mandíbula	2	1	2	3	8
atlas	-	-	1	-	1
vértebra torácica	1	-	-	1	2
escápula izquierda	1	-	-	-	1
escápula	-	-	-	1	1
clavícula derecha	-	-	1	-	1
clavícula izquierda	-	-	1	-	1
radio izquierdo	1	1	1	-	3
radio	-	-	-	1	1
ulna izquierdo	-	1	-	-	1
coxal derecho	1	-	2	-	3
coxal izquierdo	1	-	-	-	1
sacro	-	-	1	-	1
fémur derecho	1		1	1	3
fémur izquierdo	3	-	-	1	4
tibia derecha	-	-	2	-	2
tibia izquierda	1	-	2	-	3
fíbula derecha	-	-	1	-	1
fíbula izquierda	-	-	2	-	2
Total	12	4	18	8	42

Nota: * se encontraron, además, tres huesos del pie y uno de la mano.

eólica (Martin *et al.* 2004). Se recuperaron abundantes artefactos líticos, huesos de cetáceo, guanaco y pinnípedo (ver Capítulo 3), conjuntamente con restos humanos.

Bahía Felipe

En este área se han recuperado algunos restos humanos que fueron donados e ingresaron a la colección del Instituto de la Patagonia en el año 1994 (Constantinescu 1999).

Para esta Bahía también nos encontramos ante casos que han sido trabajados por arqueólogos que usaron una metodología de recuperación adecuada, pero cuyos materiales aún no han sido publicados en forma detallada. Aquí cobra relevancia la información contextual del hallazgo para la discusión que se quiere plantear. Utilizaremos la información publicada por Ocampo *et al.* (2000), sobre el hallazgo de una modalidad de entierro poco común en la Isla Grande de Tierra del Fuego. Se trata de un chenque que contiene los restos de cinco individuos.

Estos autores registraron, entre el río Oscar y el arroyo Cortado, un área de alta densidad de hallazgos arqueológicos. Algunos depósitos de dunas entre 3 y 5 m de diámetro se encuentran cubiertos de material arqueológico. Las densidades son variables y se destacan dos sitios que, por sus características, fueron identificados como chenques. Ambos presentan matriz arenosa. El Sitio N° 19 (11) Bahía Felipe, con una acumulación de grandes piedras rodadas, y el Sitio N° 28 Chenke Bahía Felipe, con la presencia superficial de cantos rodados fluviales que conforman una concentración circular cuyo diámetro alcanza los 5 m.

El sitio N° 28 Chenke Bahía Felipe está emplazado sobre una duna fósil a 1.5 km del mar (Ocampo *et al.* 2000). Se trata de un entierro múltiple formado por cinco individuos (cuatro adultos, dos de sexo femenino y dos de sexo masculino más un juvenil de sexo indeterminado) asignados a cazadores terrestres tardíos. Los restos están depositados junto a huesos de aves, guanacos, algunas valvas marinas y escasos artefactos líticos. Los restos fueron tapados por cantos rodados fluviales en general de unos 20 por 20 cm, probablemente traídos del lecho del río Oscar, ya que en el lugar de emplazamiento del chenque el sustrato arenoso carece de piedras. Los autores mencionan también que la acumulación de piedras original fue dispersada por procesos no antrópicos. A su vez, estos agentes alteraron la disposición de los restos humanos, ya que sólo algunos se encontraron articu-

lados. En su discusión sobre si hubo o no simultaneidad al momento del entierro, los autores mencionan que no encuentran diferencias en la matriz sedimentaria, aunque los restos se encuentran en distintos estados de preservación. Aún así, infieren que el entierro pudo ser simultáneo y quizá primario, debido a la presencia de segmentos que aún se mantienen articulados. El hallazgo de restos humanos se extiende hasta los 35 cm de profundidad, asociados a huesos de guanaco.

Es interesante destacar que estos restos están afectados por la acción de roedores, cánidos, improntas de raíces y meteorización, así como probable actividad antrópica (Ocampo *et al.* 2000). También se observó que los restos están incompletos, bastante fragmentados y erosionados.

Otras localidades

Los datos procedentes de bahía Gente Grande, bahía Chilota, bahía Lomas, punta Baja y bahía Lee carecen de información contextual publicada. Su utilidad radica en informar sobre la presencia de restos humanos en localizaciones geográficas específicas, así como sobre su estado. Se planea una evaluación de los materiales considerando variables tafonómicas que puedan aportar hacia la discusión de cómo se generó esa evidencia.

Discusión y conclusiones

La actividad de carnívoros y roedores, así como la meteorización (Behrensmeyer 1978), la generación de improntas de raíces y la abrasión (Beherensmeyer 1975; Shipman 1981) sobre los esqueletos humanos aquí tratados han sido registrados por distintos autores (Constantinescu 1999; Ocampo *et al.* 2000 y obs. pers.). Aunque mencionamos que las variables tafonómicas no serían aquí descriptas, informamos la expresión de algunas de ellas, ya que la actividad de estos agentes genera una amplia dispersión de elementos y su destrucción.

Sabemos que la preservación en parte depende de la disposición diferencial que se haga de los restos y esa disposición muchas veces

está influida por la acción cultural y por agentes postdepositacionales. ¿Cuál de los dos es más importante en la costa de Tierra del Fuego? Si nos remitimos a las fuentes escritas, las mismas nos informan que en tiempos tardíos la disposición de los cadáveres no era muy sofisticada, que se sepultaba a los individuos a poca profundidad -aunque la misma dependía del tipo de sedimentos- y con algún tipo de protección (Gallardo 1910; Gusinde 1982, entre otros), en parte por el temor que manifestaban a que los animales profanasen los cuerpos. Esto entonces sugiere que se estarían combinando dos tipos de actividades, antrópicas y no antrópicas, relevantes para la preservación ósea humana. La actividad mortuoria implicaría, entonces, un potencial alto para favorecer la preservación. Gusinde menciona también que los Selk'nam manifestaban un temor profundo a los cadáveres y restos óseos humanos, "*Pero esta repugnancia no les impide enterrar inmediatamente los restos de cadáveres y también los huesos humanos, que pudieran encontrar casualmente al descubierto, sin que interese si se trataba de difuntos conocidos o desconocidos, o hayan sido descubiertos por el viento o los animales*" (Gusinde 1982: 541).

En bahía Inútil los restos humanos fueron encontrados en contextos arqueológicos, pero todavía no sabemos si son el resultado de actividades antrópicas o no antrópicas o de ambas (para esta discusión ver Guichón *et al.* 2001). El comportamiento humano involucrado en las prácticas mortuorias muchas veces puede dejar "firmas" tafonómicas (Boddington *et al.* 1987) y por lo tanto es necesario identificar los agentes tafonómicos no humanos que puedan afectar la disposición de los restos. Aquí se hace relevante discutir el caso de Chenke Bahía Felipe (Ocampo *et al.* 2000), donde el contexto ritual resulta evidente pero la disposición de los esqueletos está muy afectada por la actividad de animales. Los autores encuentran que, en parte por la acción de animales, los esqueletos tapados no se mantienen articulados. Es interesante destacar que las acumulaciones de piedras que protegían a los huesos se fueron dispersando a través del tiempo. De todas maneras este caso es el menos problemático, ya que la "intencionalidad" del entierro no se discute, pero lleva a preguntarnos qué sucede en otros casos conocidos como los de bahía Inútil y Primera Angostura donde

los restos no tenían ningún tipo de protección. Protección que, además, cobraría relevancia al transformarse en la principal evidencia de actividad antrópica o intencionalidad. Esto nos lleva a pensar que, ante la ausencia de bloques o piedras, los restos humanos se presentarían dentro de un contexto de hallazgo semejante al documentado en la mayoría de los casos.

Las frecuencias y densidades de hallazgos también informan sobre preservación. Para evaluar las cantidades de hallazgos se calcularon sus frecuencias y se calculó la densidad de huesos humanos recuperados por sitio para los casos en que ambos valores estaban disponibles (Tabla 5). Los valores de densidad ayudan a comprender la frecuencia extremadamente baja de hallazgos en relación con las superficies muestreadas.

Tabla 5. Densidades de huesos humanos por sitio

Sitio	Superficie (m^2)	Frecuencia de huesos	Densidad de huesos (m^2)
BI-13	750	6	0.008
MA-34	690	1	0.0014
MA- 38	900	1	0.0011
Punta Anegada 33	6400	7	0.001
Punta Baxa 4	160.000	1	0.000006
Punta Baxa 7	200.000	9	0.000045
Bahía Azul 22	700	3	0.004
Bahía Azul 24	450	2	0.004

Si bien la intensidad de prospección es variable, hay que recordar que los huesos humanos son muy reconocibles, y por ello tienen una buena chance de ser detectados. Más aún, en los casos en que fue hallado algún resto, este hallazgo propició la identificación de otros eventuales elementos. En suma, este análisis muestra que muchos de los casos de hallazgos aislados o de pocos huesos deben ser el resultado de destrucción diferencial. En un trabajo previo, Martin y coautores

(2004) observaron, sobre la base de la presencia o ausencia de elementos procedentes de la Localidad Los Chorrillos, una curva de representación anatómica semejante a la de bahía Inútil y Primera Angostura, señalando una tendencia en la composición anatómica de los restos recuperados en superficie. Esta tendencia se caracteriza por el predominio de fémures, tibias, coxales y mandíbulas. Aquí observamos entonces que las frecuencias de esos huesos resisten una comparación con los de la densitometría ósea. Galloway *et al.* (1997) y Suby y Guichón (2004) han provisto valores densitométricos para huesos humanos. El primer estudio se concentra en huesos largos, para los que se discuten diferencias por edad, sexo y "raza". El segundo estudio, sobre la base de un esqueleto recuperado en Tierra del Fuego, en el sitio Las Mandíbulas (Guichón *et al.* 2000), incluye valores para prácticamente todos los huesos del postcráneo. Este último nos resulta más útil en este momento, debido a que incluye una mayor diversidad de huesos. De todas maneras los valores ofrecidos por ambos estudios son muy similares.

Suby y Guichón (2004) han preparado una evaluación de la frecuencia de hallazgos en relación con la densitometría ósea en Tierra del Fuego. Observan que la presencia y abundancia de elementos óseos en los sitios San Genaro 2 y 3, Mandíbulas y Myren 1 –enterrados y semienterrados– no presentan correlación con la densitometría ósea. En cambio, los huesos presentes en Marazzi 1, enterrados y cremados, se correlacionan con la densidad mineral ósea ($r = 0.55, < 0.01$).

Al respecto, entendemos que no hay una discusión sobre técnicas de recuperación y muestreo, y ese estudio –con objetivos más amplios– combinó muestras del interior y de la costa de Tierra del Fuego. Para las muestras de bahía Inútil, Primera Angostura y bahía San Sebastián, todas de superficie, que presentan homogeneidad en cuanto al contexto geomorfológico de recuperación y que fueron obtenidas sistemáticamente por arqueólogos, se observa que los huesos presentes (Tabla 6) son aquellos que ocupan los valores densitométricos más altos en la lista ofrecida por Suby y Guichón (2004). Esto puede tomarse como un respaldo a que se trata de los huesos supervivientes a la exposición en superficie. Una discusión de carácter más cuantitativo

requerirá muestras más grandes que ofrezcan comparabilidad y que tengan control sobre las distorsiones por ambiente y técnica de muestreo.

Tabla 6. Frecuencia de huesos humanos recuperados en superficie en las tres áreas de investigación

Elemento	Bahía Inútil	Primera Angostura	Bahía San Sebastián	Total
cráneo	1	-	2	3
mandíbula	1	-	8	9
atlas	-	-	1	1
vértebras torácicas	-	-	2	2
costilla	1	-	-	-
clavículas	-	-	2	2
escápula	2	-	2	4
húmero	3	3	-	6
radio	-	-	4	4
ulna	2	-	1	3
metacarpo	4	-		-
coxal	3	5	4	12
sacro	1	-	1	2
fémur	11	9	7	27
tibia	10	4	5	19
fíbula	5	-	3	8
calcáneo	1	1	-	2
astrágalo	1	-	-	1
falange	5	-	-	-
Total	51	22	42	105

La evidencia recuperada muestra que los huesos humanos en bahía Inútil y Primera Angostura están asociados predominantemente a conchales o sitios muy densos, con alta diversidad de especies faunísticas y artefactos líticos. Sin embargo, algunos de los hallazgos

recientes procedentes de bahía Inútil muestran situaciones diferentes, incluyendo una mandíbula recuperada en la línea de marea alta y muy abradida, un esqueleto representado por pocos elementos en un sitio muy pequeño y huesos dispersos de dos individuos con escasa asociación a otros materiales. Los dos últimos casos apoyaban sobre la parte interna de una berma. En los sitios registrados durante el trabajo de campo realizado en bahía Lomas en el año 2003, se observó que ninguno de ellos presenta restos humanos. En esa Bahía, en gran parte caracterizada por un amplia área intermareal fangosa, sólo se registró un sitio con esas características. O sea que no son frecuentes los "grandes sitios". Por otra parte, los hallazgos registrados –especialmente en hoyadas de erosión– presentan escaso material óseo. Esto puede indicar que los materiales han estado expuestos a la erosión durante un tiempo mayor al que estuvieron los de Primera Angostura y bahía Inútil, y por lo tanto sugieren una pérdida ósea más importante. Otra alternativa es que el área no haya sido muy atractiva para el uso humano en el pasado. O sea, no se dieron las condiciones que en otras bahías produjeron hallazgos. Un caso semejante se presenta en bahía San Sebastián, sobre la costa del Atlántico. En los sitios San Genaro, caracterizados por una alta densidad de restos arqueológicos, se encontraron los restos de varios individuos (Martin *et al.* 2004) en contextos semejantes a los de bahía Inútil y Primera Angostura, mientras que en el área intermareal fangosa los sitios arqueológicos son escasísimos (Borrero com. pers.). De todas maneras los hallazgos de vertebrados terrestres, que en ámbitos marinos suelen aparecer en playas de acreción (Behrensmeyer *et al.* 1992: 23), están presentes por medio de un abundante registro de restos de guanaco. Allí también aparecen huesos humanos enterrados y en superficie (Favier Dubois y Borrero 2004). Entonces, a pesar de contar con una evidencia contextual empobrecida, donde no sólo están ausentes rasgos característicos de entierros, sino que en la mayoría de los casos los elementos se encuentran aislados o sin ningún tipo de asociación anatómica, los patrones que van surgiendo pueden aportar información relevante para evaluar los casos. Más aún, en estos casos parecen constituir un modo tafonómico asociado a ámbitos marinos costeros.

Examinando con un poco más de detalle uno de los casos, que corresponde a Punta Baxa 7, encontramos que el buen estado de conservación de los fémures implica que sería esperable la presencia de otros elementos asociados. La pregunta es, ¿donde están los elementos restantes esperables? La microtopografía elevada u ondulada puede ser también un factor para explicar la ausencia de algunos huesos, si consideramos la migración de elementos. Observamos que los individuos que presentan un número mayor de elementos yacen en topografías negativas (sitios Concentración 1 y 2, BI 13, SG4). Sin embargo, el caso de Punta Baxa 7, que se caracteriza por presentar sectores con preservación diferencial, nos sirve para destacar –basándonos en muestreos tafonómicos superficiales de restos faunísticos– que las superficies "positivas" que han sido recientemente expuestas también conservan restos en asociación anatómica. Esto es independiente del perfil de meteorización que presenten, o bien de la existencia de huesos que pueden asignarse a una determinada clase de edad.

La exposición y sepultamiento reiterado tampoco deben descartarse como factores que crean pérdida ósea. Respecto al sepultamiento vemos que los sitios que están siendo destapados por primera vez son los que conservan un número mayor de elementos y un estado de conservación "bueno". Este sería el caso de MA-8, que apareció en un barranco y, además, fue detectado antes de estar mucho tiempo expuesto a la meteorización. Por eso están presentes el cráneo y otros elementos menos densos, los que se encontraban enterrados. Otros conjuntos representados por varios elementos y caracterizados por un estado de preservación malo, –SG4, BI 13, Concentración 1 y 2–, pudieron estar expuestos a procesos de exposición y sepultamiento reiterados, como se observó en la Localidad Los Chorrillos (Martin *et al.* 2004).

Los resultados densitométricos elaborados por Suby y Guichón (2004) no incluyen la mandíbula ni el cráneo. La mandíbula, a juzgar por el número de elementos representados en el registro óseo aquí presentado, estaría ranqueada entre los elementos más densos. Pero interesa destacar cuál es la mejor explicación para justificar la ausencia de algunos elementos densos como vértebras lumbares, calcáneos,

astrágalos y torácicas que aparecen entre los primeros siete elementos del ranking ofrecido por Suby y Guichón (2004). La mejor explicación es la ofrecida por las características que presentan los elementos respecto a tamaño y morfología, entre otras características relevantes. Para discutir esto tomamos las categorías de Micozzi (1991), que distingue entre huesos largos, cortos, planos e irregulares. Cada una de esas morfologías presenta su relevancia tafonómica, relacionada con la capacidad que tiene cada uno de ellos para desplazarse. Como podemos ver las vértebras lumbares y torácicas, astrágalos y calcáneos se encuentran entre los elementos que más tienden a dispersarse, en parte, debido a su morfología general esférica. En dos casos mencionados aquí –Las Mandíbulas 1 y Concentración 1– el astrágalo y el calcáneo se encontraron en los lugares más alejados del centro de la dispersión. Lo mismo ocurrió en SG4, donde el atlas, el cráneo y la mandíbula se ubicaban de la misma manera (Martin *et al.* 2004). En los sitios altamente impactados todos los elementos tienden a dispersarse y, a lo largo de su trayectoria, a estabilizarse según su forma dentro de cualquier situación topográfica. El fémur, que es el elemento más representado, se estabiliza sobre su cara anterior hasta llegar a separarse en partes, siguiendo las líneas naturales del hueso. La tibia, con una alta frecuencia de aparición en los registros, se estabiliza sobre su cara medial. La pelvis, ubicada en el octavo lugar del ranking de Suby y Guichón, y entre los primeros en frecuencia de hallazgos, ofrece una superficie de apoyo mayor que cualquier otro elemento, estabilizándose sobre la cara externa. En cambio la escápula, que presenta características semejantes a la del coxal (amplia superficie de apoyo), se encuentra poco representada y en el ranking densitométrico aparece en los últimos lugares. Estas "estabilidades" que alcanzan los elementos implican la ausencia de movilidad por parte de un elemento durante un largo período. Esto lleva a sugerir que no solo la densidad mineral ósea está mediando la preservación, sino también el tamaño y la morfología general propia de cada elemento. Esto se debe a que estas dos últimas propiedades son críticas para decidir el lugar de depositación de un hueso y, por ello, son muy sensibles a la variación en técnicas de muestreo.

Otro ejemplo que nos sirve para explicar la presencia de restos poco densos como las fíbulas, ubicadas en el lugar número 10 del ranking elaborado por Suby y Guichón (2004), pero que aparecen entre los hallazgos más frecuentes en la costa del norte de Tierra del Fuego, es la evidencia ofrecida en algunos casos forenses. Estos huesos largos también son los que suelen aparecer con mayor frecuencia en restos humanos que fueron carroñeados y dispersados por carnívoros (Haglund *et al.* 1989). Este autor menciona que el fémur se recupera en un 61% de los casos, la tibia y la fíbula en el 50% de los casos, el húmero en el 42%, el radio en el 38% y la ulna en el 24% (Haglund 1997). Como bien resaltan Gallloway y coautores (1997), la asociación entre fíbula y tibia se explica por la persistencia de ligamentos que las mantienen unidas durante largo tiempo, lo que podría explicar la frecuencia en los casos arqueológicos aquí presentados.

Entonces, en cuanto a los estudios densitométricos se puede decir que tras la etapa de la presentación de valores, se abren varias líneas de investigación. Se trata de evaluar cuidadosamente lo que Galloway y coautores (1997) llaman factores extrínsecos e intrínsecos. Los primeros se refieren a factores ambientales, tales como exposición, transporte o daño por carnívoros. En este trabajo hemos iniciado una discusión en esa dirección. Los factores intrínsecos se refieren a la estructura ósea e incluyen la morfología general, defectos patológicos (ver Suby y Guichón 2004) o composición de elementos traza, entre otros. La incorporación de estas discusiones, con su resolución particular en cada caso, nos llevará a una verdadera comprensión de la historia tafonómica de los depósitos que contienen material óseo humano.

Ya sea por medio de hallazgos sistemáticos o asistemáticos hay que destacar que en bahía Lomas -en toda su extensión- se reconoce un solo hallazgo de hueso humano, correspondiente a una mandíbula donada. Esto implica que la densidad de enterramientos fue muy baja y/o que la intensidad de los procesos de destrucción fue muy alta. La mayoría de los sitios arqueológicos en los que aparecieron restos humanos escasos y descontextualizados se caracterizan por una alta densidad y diversidad de hallazgos. Esto puede contribuir a explicar la ausencia de restos humanos en punta Catalina y bahía Lomas, dado

que no son abundantes los sitios de estas características. Esto no implica que no puedan existir lugares usados solamente para enterrar a los muertos, pero es claro que aún no se han registrado. También debe ser tenido en cuenta el efecto producido por el tamaño de la muestra. Tanto en bahía Inútil como en Primera Angostura el porcentaje de sitios con huesos humanos resultantes de prospecciones sistemáticas es de *c.* 13% y 15.4%, con muestras de 62 y 39 sitios respectivamente. En cambio los casos de bahía Lomas y punta Catalina, sin hallazgos de huesos humanos, se basan sobre muestras de 15 y 25 sitios respectivamente. Esto deja abierta la posibilidad de que un incremento muestral, presumiblemente abarcando otro tipo de situaciones topográficas, cambie la situación.

Un punto general que surge de esta discusión es que las dunas suelen conservar y preservar mal los restos de vertebrados terrestres (Behrensmeyer *et al.* 1992: 55). Esto parece llamativo porque se trata del medio en el que recuperamos una gran proporción de nuestra muestra. Ocurre que en el corto plazo ese medio ayuda a la preservación –por la velocidad de sedimentación– pero no en el largo plazo. Debido a que las muestras son recientes -*c.* últimos 2000 años radiocarbónicos- aún están disponibles para su investigación, aunque distintas evidencias sugieren que con un tiempo mayor de exposición habrían desaparecido completamente. Sin duda creemos que ese es el caso más común en la región. Las muestras recuperadas, entonces, deben ser consideradas relictuales. Esto no les quita importancia. Esas muestras siguen siendo indicadores de la depositación, intencional o no, de huesos humanos. Su grado de preservación y distribución intra-sitio contiene claves que ayudan a entender los procesos de acumulación de los depósitos, y su distribución regional permite abordar discusiones de mayor alcance.

Agradecimientos

Quiero agradecer muy especialmente a Mauricio Massone y Flavia Morello Repetto por permitirme publicar información inédita y por su constante apoyo a mi trabajo. Con Pedro Cárdenas y Manuel San

Román realizamos parte de la recolección de los materiales y el relevamiento de la información. A Karen Borrazzo, Ramiro Barberena y Luis A. Borrero por sus valiosos comentarios. Finalmente Luis A. Borrero y Ramiro Barberena, quienes me invitaron a participar como autora en este libro. Los contenidos aquí volcados son de mi exclusiva responsabilidad.

Bibliografía

Álvarez, A.

2000 Los restos óseos humanos rescatados de los sitios arqueológicos de Primera Angostura. Informe Anexo 4. Registro arqueológico de sitios de Primera Angostura, Tierra del Fuego. Informe final presentado a FONDART Nº 51237.

Behrensmeyer, A. K.

1978 Taphonomic and Ecologic Information from Bone Weathering. *Paleobiology* 4 (2): 150-162.

Behrensmeyer, A. K.; R. W. Hook; C. E. Badgley; J. A. Boy; R. E. Chapman; P. Dodson; R. A. Gastaldo; R. W. Graham; L. D. Martin; P. E. Olsen; R. A. Spicer; R. E. Taggart y M. V. H. Wilson

1992 Paleoenvironmental Contexts and Taphonomic Modes. En: *Terrestrial Ecosystems through Time. Evolutionary Paleoecology of Terrestrial Plants and Animals*. Editado por: A. K. Behrensmeyer, R. Potts, H. D. Suess y S. L. Wing, pp. 17-101. University of Chicago Press, Chicago.

Boddington, A.; A. N. Garland y R. C. Janaway (Editores)

1987 *Death, Decay and Reconstruction. Approaches to Archaeology and Forensic Science.* Manchester University Press, Manchester.

Constantinescu, F.

1999 Evidencias bioantropológicas para modos de vida cazador recolector terrestre y marítimo en los restos óseos humanos de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 27: 137-174.

2003 Bioantropología de Bahía Inútil, Tierra del Fuego. En: Las ballenas en el mundo Selk'nam: un enfoque desde la arqueología y otras disciplinas en el norte de Tierra del Fuego. Proyecto FONDECYT Nº 1020004, Informe de avance primer año. Ms.

Dirkmaat, D. C. y J. M. Adovasio

1997 The Role of Archaeology in the Recovery and Interpretation of Human Remains from an Outdoor Forensic Setting. En: *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. Editado por: W. D. Haglund y M. H. Sorg, pp. 39-64. CRC Press.

Favier Dubois, C.

2001 Análisis geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambiente en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ms.

2003 Late Holocene climatic fluctuations and soil genesis in southern Patagonia: effects on the archaeological record. *Journal of Archaeological Science* 30 (12): 1657-1664.

Favier Dubois, C. y L. A. Borrero

2004 Playas de acreción: cronología y procesos de formación del registro arqueológico en la costa central de la bahía San Sebastián, Tierra del Fuego (Argentina). Ms.

Gallardo, C.

1910 *Los Onas*. Cabaut y Compañía Editores, Buenos Aires.

Galloway, A.; P. Willey y L. Snyder

1997 Human Bone Mineral Densities and Survival of Bone Elements: A Contemporary Sample. En: *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. Editado por: W. D. Haglund y M. H. Sorg, pp. 295-317. CRC Press.

Guichón, R. A.; A. S. Muñoz y L. A. Borrero

2000 Datos para una tafonomía de restos óseos humanos en Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXV: 297-311.

Guichón, R. A.; R. Barberena y L. A. Borrero

2001 ¿Dónde y cómo aparecen los restos humanos en Patagonia Austral? *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 29: 103-118.

Gusinde, M.

1982 *Los indios de Tierra del Fuego*. Tomo Primero Vol. I y II. Los Selk'nam. Centro Argentino de Etnología Americana (CONICET), Buenos Aires.

Hajduk, A. y M.J. Lezcano

2004 To be or not to be, esa es la cuestión. "Nuevo-viejo" integrante del elenco de instrumentos óseos de Patagonia: los machacadores óseos. Ms.

Horwitz, V. D.

1995 Ocupaciones prehistóricas en el sur de Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Arqueología* 5: 105-136.

Martin, F. M

2002 Informe preliminar. Proyecto FONDECYT Nº 1020004, Informe de avance primer año, Las ballenas en el mundo Selk'nam: un enfoque desde la arqueología y otras disciplinas en el norte de Tierra del Fuego. Ms.

2003 Tafonomía de restos óseos humanos en Bahía Inútil, Tierra del Fuego. Ms.

Martin, F. M.; R. Barberena y R. A. Guichón

2004 Erosión y restos humanos. El caso de la Localidad Chorrillos, Tierra del Fuego. *Magallania* 32: 125-142.

Massone, M.

2004 Prospección arqueológica en Punta Catalina, Bahía Lomas y Bahía Lee. Informe de Avance, Segundo año, Proyecto FONDECYT 1020004, Las ballenas en el mundo Selk'nam: un enfoque desde la arqueología y otras disciplinas en el norte de Tierra del Fuego. Ms.

Massone, M.; F. Morello; A. Prieto; M. San Román; F. Martin y P. Cárdenas

2003 Sitios arqueológicos, restos de cetáceos y territorios locales Selk'nam en Bahía Inútil, Tierra del Fuego. *Magallania* 31: 45-59.

Morello Repetto, F.

2000 Registro arqueológico de sitios de Primera Angostura, Tierra del Fuego. Proyecto Nº 51237. Informe final presentado a FONDART. Ms.

Ocampo, C.; P. Rivas y E. Aspillaga

2000 Chenke en Bahía Felipe, costa noroccidental de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 28: 215-223.

Roksandic, M.

1997 Position of Skeletal Remains as a Key to Understanding Mortuary Behavior. En: *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate of Human Remains*. Editado por: W. D. Haglund y M. H. Sorg, pp. 100-117. CRC Press.

Shipman, P.

1981 *Life History of a Fossil*. Harvard University Press, Cambridge.

Suby, J. A. y R. A. Guichón

2004 Densidad ósea y frecuencia de hallazgos en restos humanos en el Norte de Tierra del Fuego. Análisis exploratorio. *Intersecciones en Antropología* 5: 95-104.

CAPÍTULO 6

ARQUEOLOGÍA E ISÓTOPOS ESTABLES EN TIERRA DEL FUEGO

Ramiro Barberena[21]

Introducción

El programa de estudios de isótopos estables sobre restos óseos humanos procedentes de Tierra del Fuego comenzó hace aproximadamente quince años (Yesner *et al.* 1991). El conjunto de los resultados obtenidos para muestras humanas –así como también para recursos alimenticios potencialmente consumidos– es actualmente muy importante, y permite realizar reconstrucciones adecuadas de las variaciones paleodietarias en diferentes sectores de la Isla. En este trabajo evalúo la magnitud del aporte que han significado los estudios isotópicos a la arqueología fueguina, y señalo algunas líneas de trabajo cuyo desarrollo puede enriquecer estas discusiones.

Las conclusiones que pueden surgir de una evaluación del aporte de los isótopos estables en Tierra del Fuego dependen de la perspectiva en la cual nos situamos. Si adoptamos una postura dirigida a confirmar estados de conocimiento existentes en función de datos arqueológicos independientes de los tradicionalmente utilizados –p.e. faunísticos y artefactuales–, la evaluación sobre el aporte de los isótopos estables a la discusión no será muy enriquecedora, ni sus resultados sorprendentes. Habremos confirmado un conjunto de situaciones arqueológicas que ya conocíamos: los grupos humanos que habitaron el canal Beagle basaron su subsistencia en el consumo de recursos marítimos, mientras que aquellos que ocuparon el norte de la Isla consumieron

[21] CONICET – IMHICIHU - DIPA. Saavedra 15, 5°. Capital Federal, Argentina (1083). E-mail: ramidus28@fibertel.com.ar.

fundamentalmente recursos terrestres. Este panorama puede ser relativamente aburrido, y en ningún caso las conclusiones obtenidas servirán para señalar nuevas líneas de búsqueda arqueológica. Sin embargo, considero que este no es el esquema adecuado para explotar el potencial de la información isotópica en toda su dimensión.

En este trabajo propongo enfatizar aquellos aspectos dietarios que, aunque no reflejan las decisiones humanas modales en términos de subsistencia, pueden indicar dimensiones de la conducta relativamente invisibles desde otras líneas de evidencias. Este nivel de información puede sugerir nuevos interrogantes y, posiblemente, cuestionar estados de conocimiento adquiridos.

Aspectos teóricos

El marco en el cual se ha interpretado el significado de las evidencias isotópicas procedentes de Patagonia meridional continental y de los archipiélagos del Pacífico es biogeográfico. Se han enfatizado discusiones espaciales sobre las estrategias de movilidad de los grupos humanos en relación con el paisaje que habitan y los recursos que éste ofrece. Esto llevó a registrar variaciones en la subsistencia al comparar las muestras humanas procedentes de las costas de los océanos Atlántico y Pacífico y de la costa norte del estrecho de Magallanes (Borrero *et al.* 2001; Barberena 2002).

Nuestro énfasis se ubicó en explotar la información espacial contenida en estos datos. De este modo, se postuló que los segmentos terrestres de los rangos de acción eran más amplios en la costa atlántica y la costa nororiental del estrecho de Magallanes con respecto al océano Pacífico. Esto habría implicado una mayor integración de la costa y el interior en el sector oriental del continente. También se presentaron datos que sugieren que las poblaciones humanas que habitaron las costas del Pacífico no habrían circulado regularmente a través de la cordillera de los Andes en esta latitud, respaldando la hipótesis de circulación asimétrica sugerida por Borrero (Borrero *et al.* 2004). En estas discusiones la distribución espacial de las muestras que reflejan el consumo de recursos marinos ha sido empleada como un indicador de distancias usualmente circuladas y de la amplitud de los rangos de acción en diferentes sectores del continente.

A causa de las dimensiones de la isla de Tierra del Fuego y de la cercanía de los sectores costeros con respecto a cualquier localización dentro de este espacio, el acercamiento biogeográfico basado en el análisis de las distancias es de menor utilidad. En función de esto, me pregunto: ¿implica esto que la información isotópica no puede ser utilizada para una discusión sobre el uso del espacio en Tierra del Fuego? Mi respuesta es negativa. Para sustentar esto desarrollo brevemente algunos lineamientos útiles para la inserción de los datos isotópicos en discusiones biogeográficas sobre circulación e instalación humana. Los mismos están referidos a diferentes formas de ocupación humana de los espacios costeros y al carácter de las vinculaciones establecidas con el interior de la Isla. Aunque esta discusión no será profundizada aquí, la considero una de las principales vías futuras de trabajo, y por lo tanto desarrollo algunos aspectos teóricos de su aplicación.

La información isotópica no debe ser evaluada tanto en términos de distancias, sino en términos de la intensidad de uso de diferentes espacios y recursos que denota. Al respecto, hay dos medidas de intensidad de uso que están relacionadas, pero que pueden variar en forma relativamente desacoplada una de la otra.

Por un lado, tenemos *la intensidad de ocupación humana de los espacios costeros*, que puede implicar –o no– el consumo de los recursos que estos ambientes proveen. Esta variable puede medirse en función de la intensidad del descarte de artefactos y ecofactos, y en función de la estructura del registro arqueológico costero. Discusiones como ésta han sido desarrolladas por Borrero (1986) para diferentes localidades de la costa atlántica fueguina (Punta María, cabo San Pablo, bahía San Sebastián).

En segundo lugar está *la intensidad en el consumo de los recursos marítimos*, que es medida en forma directa por los análisis de isótopos estables. El consumo de estos recursos presupone el contacto con los ambientes costeros. Pensamos, no obstante, que hay un rango posible

de variación independiente de estas dos variables. Por ejemplo, podemos sugerir un caso hipotético en el cual los ámbitos nucleares de los rangos de acción a través del tiempo se ubican en el interior de la Isla, desde los cuales se articula un uso logístico de los espacios costeros. Esto podría producir un registro costero menos denso que el esperable en función de la importancia que tendrían los recursos marinos en la subsistencia. La distribución espacial de los restos de procedencia marítima sirve para contrastar esta situación arqueológicamente. Aunque no pretendo defender fuertemente este esquema de organización para el caso de Tierra del Fuego, ya que las evidencias disponibles marcan una abrupta declinación en la densidad de restos marítimos hacia el interior de la Isla (Borrero y Lanata 1988), considero que a fines teóricos es importante contemplar diferentes situaciones posibles. Señalo al respecto que una situación de movilidad logística semejante fue sugerida para el siglo XX, en un contexto histórico de evitación del contacto con poblaciones europeas (Borrero 1989). A su vez, dado que mecanismos comparables de movilidad han sido postulados para explicar el registro arqueológico de otros lugares del mundo (Milner *et al.* 2004), puede haber un potencial para establecer comparaciones en términos de los condicionantes ecológicos y demográficos de la organización de la movilidad y el asentamiento (Binford 2001).

Por último, los restos faunísticos de especies marítimas localizados en ambientes costeros cuya depositación es producto de la conducta humana indicarían el uso *in situ* de los recursos costeros, integrando los dos niveles de uso de ambientes costeros mencionados.

Al evaluar las covariaciones existentes entre la intensidad de uso de los espacios y los recursos costeros pueden surgir panoramas que sean consistentes, o que no lo sean. En cualquier caso, se obtiene importante información sobre la organización de la movilidad y las diferentes formas de aprovechamiento de los recursos. Estas comparaciones pueden llevar a la consideración de aspectos no tratados previamente sobre los procesos regionales de formación del registro en espacios costeros e interiores, sobre diferentes niveles de la conducta humana y sobre las estrategias de muestreo arqueológico que implementamos.

Aspectos metodológicos

Procesamiento de las muestras

En este trabajo discuto la totalidad de la información isotópica disponible para Tierra del Fuego e islas adyacentes, no obstante, los aspectos metodológicos tratados aquí se aplican únicamente a las muestras procesadas en el marco del proyecto Magallania, o en proyectos conjuntos con otros investigadores (Yesner *et al.* 1991, 2003).

Estas muestras han sido procesadas en el laboratorio de la University of South Florida (USF, EEUU) a cargo de R. H. Tykot (15 muestras), y en Geochron, a cargo de H. W. Krueger (14 muestras). Los métodos de preparación y procesamiento de las muestras aplicados en ambos laboratorios son de amplio conocimiento (Krueger y Sullivan 1984; Tykot *et al.* 1996) y por esta razón no los explicaremos en detalle aquí (ver Barberena 2002: 111-112, para el caso de la USF). Finalmente, una muestra fue analizada en el Ingeis, a cargo de S. Valencio.

Todas las muestras publicadas hasta el momento han estado sujetas a los métodos convencionales de tratamiento y evaluación de la calidad que presentan para el análisis, tanto a nivel de la fracción orgánica como inorgánica. En el caso de la fracción mineral esto implica la separación por disolución de los carbonatos no biogénicos sin producir una alteración en la señal isotópica (Krueger 1991; Sealy *et al.* 1991; Koch *et al.* 1997). Para el caso de la fracción orgánica se miden, durante la combustión de la muestra, los valores de rutina empleados en todos los laboratorios sujetos a estándares internacionales de análisis: la abundancia de "colágeno" y la relación C/N (De Niro 1985; Ambrose 1990; ver detalles en Tykot *et al.* 2004). Como producto de estos procedimientos se han descartado numerosas muestras que no presentaron valores adecuados para la obtención de resultados confiables (p.e. Morro Chico y Pali Aike).

Esto permite sostener que la variabilidad observada en los resultados isotópicos obtenidos refleja variaciones paleodietarias asociadas a diferentes condiciones ecológicas e históricas, y no responde a procesos diagenéticos de degradación o contaminación de las muestras.

Para ciertas muestras del sur de la Isla cuyos valores son diferentes con respecto a un conjunto mayor de casos se ha sugerido como explicación posible una alteración diagenética (Tessone *et al.* 2003: 40). En función de los puntos anteriormente mencionados sostengo que este no es el caso, al menos dentro de los parámetros actualmente existentes para la evaluación de la calidad de las muestras. Esto lleva a considerar que la variabilidad en las prácticas de subsistencia podría haber sido mayor que aquella sugerida por las fuentes etnohistóricas, como ha sido planteado para Tierra del Fuego (Borrero *et al.* 2001) y para otros lugares del mundo (p.e. Collier y Hobson 1987).

Ecología isotópica

Los valores isotópicos para las especies que componen las diferentes cadenas tróficas terrestres y marítimas han sido estudiados en numerosos trabajos. Actualmente se cuenta con un panorama que, aunque debe ser profundizado, resulta satisfactorio. No desarrollo en detalle este tema, tan sólo planteo las tendencias generales postuladas en la bibliografía disponible (Orquera y Piana 1996; Borrero *et al.* 2001; Guichón *et al.* 2001; Schinder *et al.* 2003; Tessone *et al.* 2003; Zangrando *et al.* 2004). En la Tabla 1 se presentan los valores medios para cada una de las especies que han sido analizadas isotópicamente y en la Tabla 2 los valores medios para las dos clases de recursos en general. No se consideran muestras para las cuales se desconoce el carácter moderno o arqueológico, a fin de evitar la introducción de un posible error.

Como se ha señalado en trabajos previos, el espaciamiento isotópico existente entre las especies terrestres y marítimas es importante. Esto sustenta la discriminación isotópica de su consumo. Los valores medios son levemente diferentes con respecto a aquellos empleados en Patagonia continental, aunque existen notables semejanzas. Para las muestras humanas esto implica que valores semejantes en la isla y el continente implicarían dietas similares en términos de la abundancia relativa de las dos clases de recursos consideradas.

El espaciamiento entre la media de los recursos marinos y los terrestres es de 9.19‰ para δ^{13}Ccol. y 11.6‰ para δ^{15}N. La información disponible no permite calcularlo para el caso de δ^{13}Capat. En el caso del δ^{13}Ccol., cada 1‰ que el valor de una muestra humana se aleja de uno de los extremos dietarios –terrestre o marítimo– hacia el otro, representa un consumo de dicha clase de recursos equivalente a *ca.* 10.8% del total de la dieta. Por lo tanto, en base a la información isotópica local, y en función de la información experimental relacionada al fraccionamiento existente entre la dieta y el tejido óseo (p.e. Ambrose y Norr 1993), podemos generar valores esperables para dietas completamente terrestres y marítimas.

Una dieta terrestre mostraría valores de δ^{13}Ccol. de *ca.* -19.5‰. Dado que no consideramos fácil de defender la identificación de muestras con porcentajes bajos de recursos marinos, el rango de muestras terrestres se extendería entre -19.5‰ y, aproximadamente, -18‰. Para una dieta completamente marina esperamos valores de *ca.* -10.5‰. Para los valores de δ^{15}N se espera obtener resultados aproximados de 7/9‰ en el caso de una muestra con dieta terrestre, y de 18/19‰ para una muestra con dieta marina.

Estos rangos contemplan fundamentalmente el consumo de proteínas, mientras que la ingestión de lípidos puede evaluarse en función de los datos sobre la fracción mineral y la relación que ésta presenta con la orgánica. Como muestra el registro arqueológico, el consumo de moluscos puede haber sido una práctica usual, principalmente en el sur de la isla (Orquera 1999). Por la ausencia de un mayor control sobre los valores que presentan, no los he incluido en las fórmulas. No obstante, de haber existido un consumo cuantitativamente importante de los mismos, sería identificable a partir de la existencia de valores enriquecidos de δ^{13}Ccol. en conjunción con valores relativamente empobrecidos de δ^{15}N (Richards y Hedges 1999).

Tabla 1.
Resumen de la ecología isotópica de Tierra del Fuego

	δ ^{13}Ccol			δ ^{13}Capat.			δ ^{15}N			Referencias
	N	media	D. S.	N	media	D. S.	N	media	D. S.	
Recursos terrestres										
Vegetales										
Berberis buxifolia	1	-25	-	-	-	-	-	-	-	Cordero y Panarello 2001; Tessone *et al.* 2003
Lepydophyllum cupressiforme	1	-24.9	-	-	-	-	-	-	-	Cordero y Panarello 2001; Tessone *et al.* 2003
Mamiferos										
Lama guanicoe	3	-21.26	0.55	-	-	-	1	4.9	-	Orquera y Piana 1996; Guichón *et al.* 2001
Recursos marítimos										
Mamiferos										
Otaria flavescens ([1])	5	-11.13	1.33	2	-9.65	0.07	3	16.42	1.51	Borrero *et al.* 2001; Gómez Otero *et al.* 2000
Arctocephalus australis	2	-13.15	1.35	-	-	-	-	-	-	Alberó *et al.* 1986; Orquera y Piana 1996
Aves										
Spheniscus magellanicus([2],[3])	1	-19.84	-	-	-	-	1	17.84	-	Borrero *et al.* 2001
Phalacrocorax atriceps ([2],[4])	1	-11.4	-	-	-	-	1	16.78	-	Borrero *et al.* 2001

[1] El N de valores de δ ^{13}Ccol. de esta submuestra, así como los valores medios y desvío estándar, son diferentes a los presentados previamente (Barberena 2002: 76). Esto se debe a un error cometido al citar dos valores de lobo marino del trabajo de Orquera y Piana (1996), que no correspondían a *Otaria flavescens* sino a *Arctocephalus australis* (ver Tessone *et al.* 2003). No obstante, este cambio introduce tan sólo una variación de 0.57 ‰ al valor medio de esta especie.

[2] Estas dos muestras proceden de Patagonia continental (Cabo Vírgenes).

[3] Esta muestra es moderna. Por lo tanto, al corregir esta muestra por el efecto industrial que la ha afectado con respecto a las muestras arqueológicas (Marino y McElroy 1991) se debe enriquecer su contenido de δ ^{13}Ccol. en un 1.5 ‰, obteniéndose un valor de -18.34 ‰. Aún así, el valor no se corresponde con aquel esperado para una especie inserta en una cadena trófica marina. Resulta claro que hay aspectos de la ecología de esta especie cuyo análisis debe profundizarse por medio de un mayor número de análisis isotópicos. Por este motivo no la consideramos para el análisis de las dietas humanas.

[4] Esta muestra es moderna. Su corrección elevaría el valor. El análisis isotópico de esta especie también debe ser profundizado.

Tabla 2. Valores medios sobre distintos tejidos para recursos terrestres y marítimos

Isótopo/fracción	Recursos terrestres	Recursos marítimos
	media de los valores obtenidos sobre hueso	
δ ^{13}Ccol.	-21.2	-12.01
δ ^{13}Capat.	-17*	-9.65
δ ^{15}N	4.9	16.6
	valores calculados para carne o músculo	
δ ^{13}C	-24.5	-15.5
δ ^{15}N	6.9	18.6

Nota: * valor calculado.

Categorías empleadas

Empleo tres categorías dietarias con el fin de operativizar las comparaciones interregionales. Tal como han sido definidas, las categorías son: muestras terrestres, *no* evidencian consumo de recursos marinos; muestras mixtas, el consumo de recursos marinos se ubica entre 20 y 70% del total de la dieta; y muestras marinas, en las cuales los alimentos del mar dan cuenta de más de un 70% de lo consumido por un individuo (Barberena 2002).

El caso de las dietas terrestres no implica un consumo de recursos marítimos inferior al 20% del total de la dieta. Por el contrario, esta categoría se aplica a un rango de valores para los cuales no es posible defender fehacientemente el consumo de estos recursos, dada la variabilidad isotópica que presentan los mismos. A diferencia de lo que se ha sugerido en otros trabajos (p.e. Schinder y Guichón 2003: 37), considero que este rango "limítrofe" debe ser tratado como completamente terrestre.

Las muestras son ubicadas en alguna de estas categorías a partir de las inferencias cuantitativas con respecto a la composición de la dieta, aunque en sentido estricto no constituyen variables continuas, sino que son intervalos. A nivel de la discusión, esto resta importancia al valor numérico exacto otorgado a los recursos marinos y terrestres, enfatizando el posicionamiento relativo de las muestras entre sí. De este modo, al minimizar el error que puede existir en la cuantificación en función de la variabilidad isotópica propia de los recursos consumidos, se refuerzan las inferencias paleodietarias. En pocas palabras, es simple la identificación de muestras que no presentan consumo de recursos marinos de aquellas que sí lo presentan. También son fácilmente reconocibles los casos extremos que corresponden a dietas marinas. Estas inferencias son aún más robustas al contar con valores de $\delta\ ^{15}N$ y de $\delta\ ^{13}C$ para ambas fracciones del hueso.

El umbral inferior de consumo de recursos del mar empleado para el reconocimiento de muestras mixtas es semejante al postulado por Gould (1982) para la consideración de un recurso como básico -*staple*- en la subsistencia de un grupo humano. Aunque no constituye la razón para su definición, esto sugiere que dicho umbral es relevante en términos de la organización de la subsistencia y la movilidad en sociedades etnográficas de cazadores recolectores.

Resultados

Considerando el trabajo que han realizado los diferentes equipos se cuenta con valores isotópicos para un total de 41 individuos (ver Apéndice 1). En la Tabla 3 se presenta un resumen de la información disponible para cada isótopo y fracción ósea.

Comienzo discutiendo el conjunto más numeroso de datos, que corresponde a $\delta\ ^{13}$Ccol. (N= 38). En segundo lugar, a partir del análisis de las relaciones entre los distintos isótopos y/o fracciones, exploro aspectos dietarios más específicos que pueden ajustar y refinar las inferencias generales realizadas en función de los valores de $\delta\ ^{13}$Ccol. Considero que aún no se ha explotado a fondo el análisis de las correlaciones existentes entre los principales tres conjuntos de datos disponibles ($\delta\ ^{13}$Ccol., $\delta\ ^{13}$Capat. y $\delta\ ^{15}N$), razón por la cual enfatizo su tratamiento.

Tabla 3. Descripción de la información para cada tipo de datos

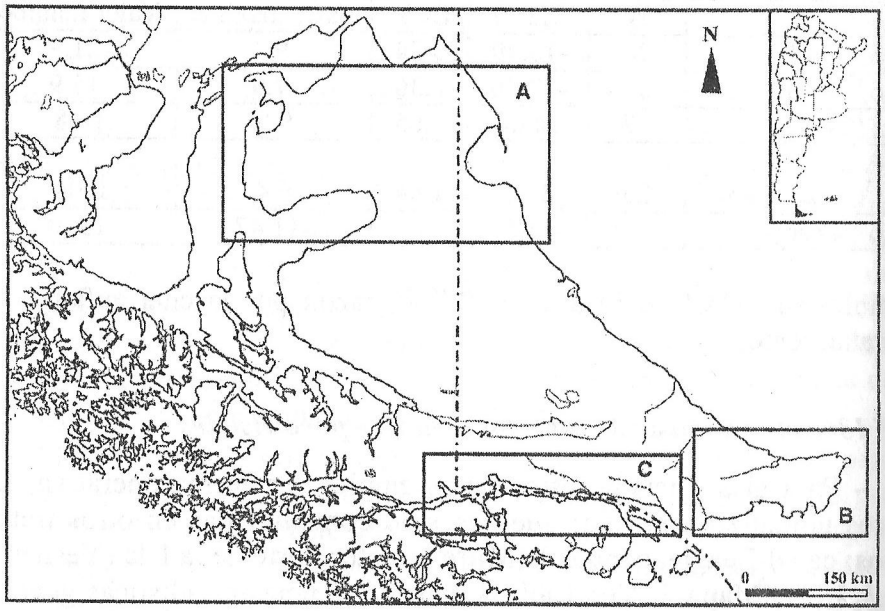
	N	Media	D. S.	Valor máximo	Valor mínimo
$\delta\ ^{13}$Ccol.	38	-15.49	3.24	-9.1	-21.9
$\delta\ ^{13}$Capat.	25	-12.66	2.36	-7.9	-15.9
$\delta\ ^{15}N$	27	14.04	2.65	9.9	18.8
$\Delta\ ^{13}$Ccol./^{13}Capat.	25	3.11	1.44	6.4	0.06
$\delta\ ^{13}$Cesmalte	2	-12.67	-	-11.47	-13.88

δ13Ccol. y análisis de aspectos dietarios poco visibles

Para el análisis de estos datos empleo, en forma operativa, las tres unidades espaciales que han sido contempladas en otros trabajos: canal Beagle, península Mitre y sector norte de la Isla (Yesner *et al.* 1991; Mapa 2. Ver Tabla 4, para tendencias estadísticas generales). Estas tres regiones contienen importante variabilidad interna en términos tanto geomorfológicos como ecológicos; particularmente el sector Norte, que se presenta como una gran bolsa de regiones diferentes (ambientes de bosque, estepa, etc.). No obstante, las empleo a fines de iniciar la discusión, que no tiene que mantenerse atada a dichas unidades. La distribución espacial de los datos puede dictar la necesidad de modificar este ordenamiento, tal como sugieren Zangrando y coautores (2004; A. Zangrando com. pers. 2004) para el sector Norte de la Isla.

En los trabajos previos se ha enfatizado, lógicamente, el análisis y la discusión de los aspectos modales de la subsistencia en las diferentes regiones. Esto ha llevado a proponer y discutir las tendencias más generales, entre las cuales podemos mencionar la existencia de valores más enriquecidos en el sur de la isla con respecto al norte (Tessone *et al.* 2003), la homogeneidad de los resultados obtenidos en península Mitre (Yesner *et al.* 1991, 2003), o la existencia de una importante

Mapa 2. Regiones geográficas discutidas



Referencias: A, norte de la isla; B, península Mitre; C, canal Beagle.

Tabla 4. Estadística descriptiva de las muestras de δ ^{13}Ccol.

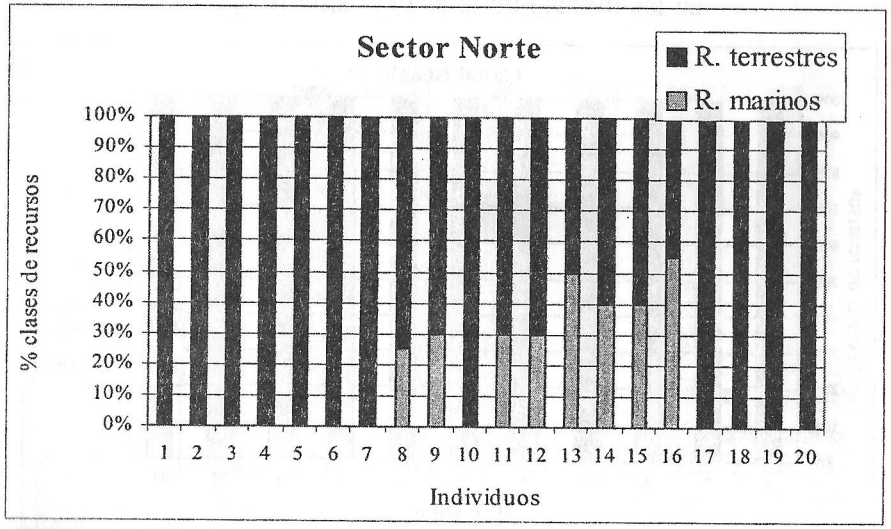
	N	Media	Valor mínimo	Valor máximo	Desvío estándar
Sector Norte	20	-17.95	-21.90	-14.45	1.93
Canal Beagle	11	-13.30	-18.50	-11.10	2.27
Península Mitre	7	-11.91	-14.20	-9.10	1.59

variabilidad dietaria interindividual tanto en el norte de la Isla como en el canal Beagle (Borrero *et al.* 2001). Estas propuestas constituyen una base a partir de la cual se pueden evaluar aquellos aspectos menos usuales, aunque no por ello menos importantes, de la subsistencia humana en estas tres regiones. En este sentido, me interesa evaluar la

importancia de los recursos marinos en el norte de la isla y de los recursos terrestres en el sur de la misma. Esta discusión es, en algún aspecto, experimental, aunque presentaré evidencias que sustentan las observaciones realizadas.

En el sector Norte de la Isla hay ocho individuos sobre un total de 20 para los cuales las proteínas marinas fueron importantes. En términos de Gould (1982), en estos casos los recursos del mar constituirían un recurso de tipo *staple*, y por este motivo cabe esperar que su obtención haya estado contemplada en términos de la organización de la movilidad y la instalación en diferentes sectores del espacio. Lo que estos datos aportan es una dimensión cuantitativa de la importancia de los recursos marinos en la subsistencia. Este consumo se encuentra reflejado a nivel de otras líneas de evidencias, tales como los conjuntos faunísticos. Hay localidades donde esto es evidente, como punta María y cabo San Pablo, que denotan una repetición considerable en el

Gráfico 1. Proporción de proteínas terrestres y marinas en las dietas humanas del sector norte de la Isla

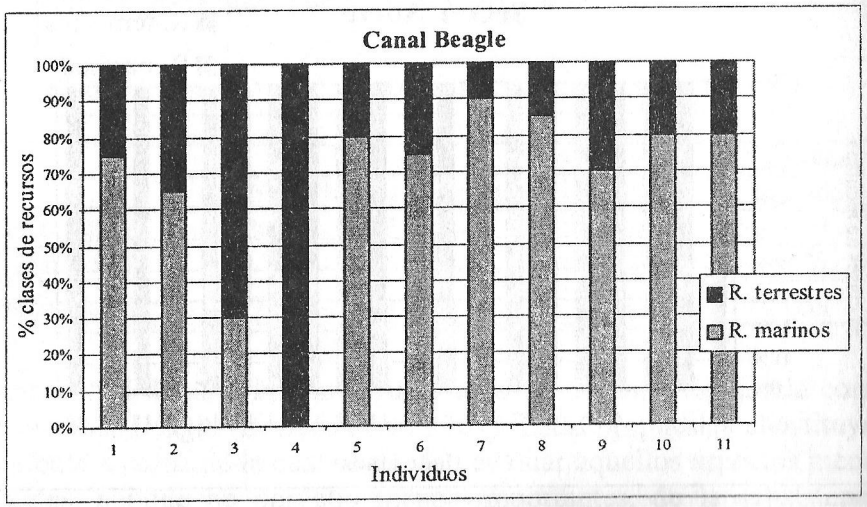


uso de recursos marinos (Borrero 1986). Esto puede servir para postular un uso logístico del espacio en relación con la obtención de estos recursos a diferencia, quizás, de lo observado en el aprovechamiento del guanaco (ver Borrero 1986).

El caso del canal Beagle es sumamente interesante, dado que marca una diferencia importante con respecto a lo que cabe esperar en función de lo que sugieren otras evidencias. Se observa una clara predominancia de las proteínas marinas en la dieta, aunque complementada en la mayor parte de los casos por el aprovechamiento de proteínas terrestres. En una gran parte de los casos los valores registrados son altamente positivos, aunque se encuentran sistemáticamente menos enriquecidos que los registrados en península Mitre. Esto nos lleva a sugerir la existencia de un componente terrestre en la subsistencia, en la mayoría de los casos (ver Discusión).

Algunos de estos casos pueden ser más controvertidos que otros, dado que sus valores son particularmente elevados (p.e Playa Larga,

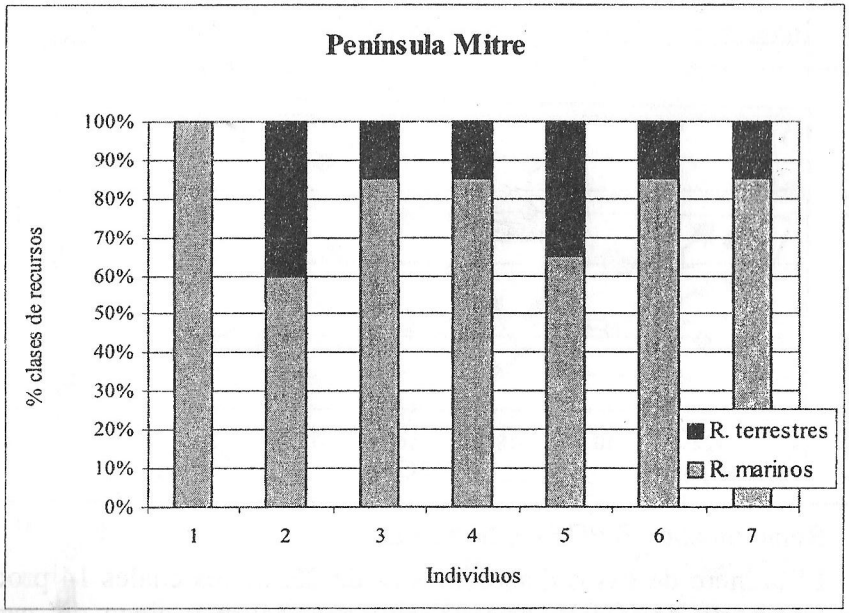
Gráfico 2. Proporción de proteínas terrestres y marinas en las dietas humanas del canal Beagle



Mischihuen III; Tessone *et al.* 2003). No obstante, considero que la tendencia general es robusta. Esto puede encontrarse reflejado también en otras líneas de evidencias, tal como el registro arqueofaunístico de la región (Borrero 2004). Hay un conjunto de implicaciones a nivel de la organización de la subsistencia y el uso del espacio que pueden desprenderse de esta situación, que también sería relevante para el desarrollo de las discusiones biogeográficas mencionadas en los Aspectos Teóricos.

El caso de península Mitre es el más homogéneo de los tres tratados aquí, y evidencia también una marcada predominancia de las proteínas marinas en la dieta, aunque complementada por el consumo de proteínas terrestres. Esta situación ha sido señalada previamente (Yesner *et al.* 1991, 2003). La discusión de estos tres casos se retomará brevemente en los apartados siguientes.

Gráfico 3. Proporción de proteínas terrestres y marinas en las dietas humanas de península Mitre

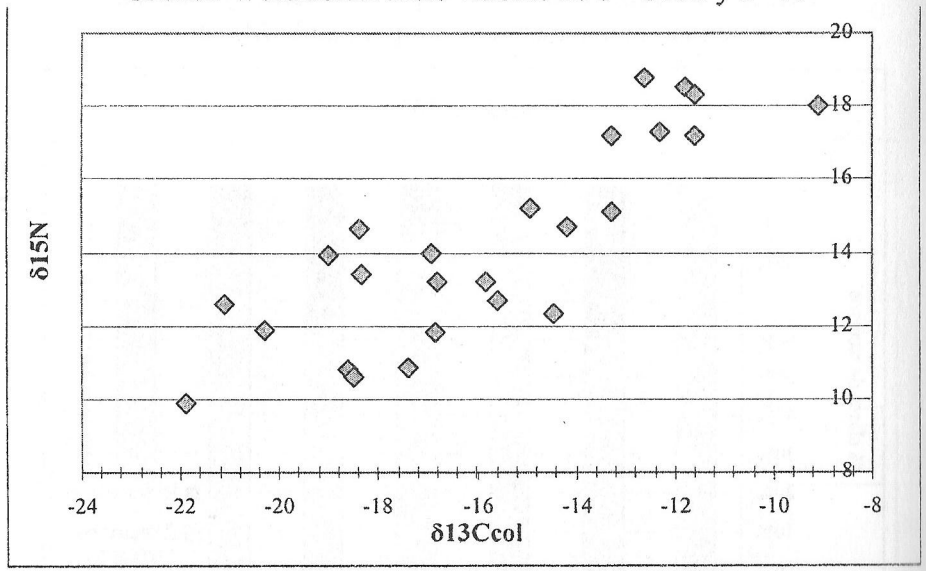


Correlaciones entre diferentes isótopos y/o fracciones

Relación entre δ ^{13}Ccol. y δ ^{15}N:

El total de casos disponibles para evaluar esta relación es de 27, de los cuales 16 proceden del norte de la isla, seis de península Mitre y cinco del canal Beagle. El grado de correlación en la regresión entre ambas variables es de $r = 0.83$ (p 0.05 es menor a 0.00. Gráfico 4). Esta correlación altamente significativa es esperable en un contexto en el cual los recursos marítimos consumidos se encuentran en una posición trófica elevada. Por el contrario, esto permite afirmar que recursos de bajo nivel trófico, como los moluscos, no constituyen el principal aporte marítimo, dado que esto debería plasmarse en valores de δ ^{15}N que no covarían en forma tan lineal con los de δ ^{13}Ccol. (Richards y Hedges 1999).

Gráfico 4. Relación entre valores de δ ^{13}Ccol. y δ ^{15}N



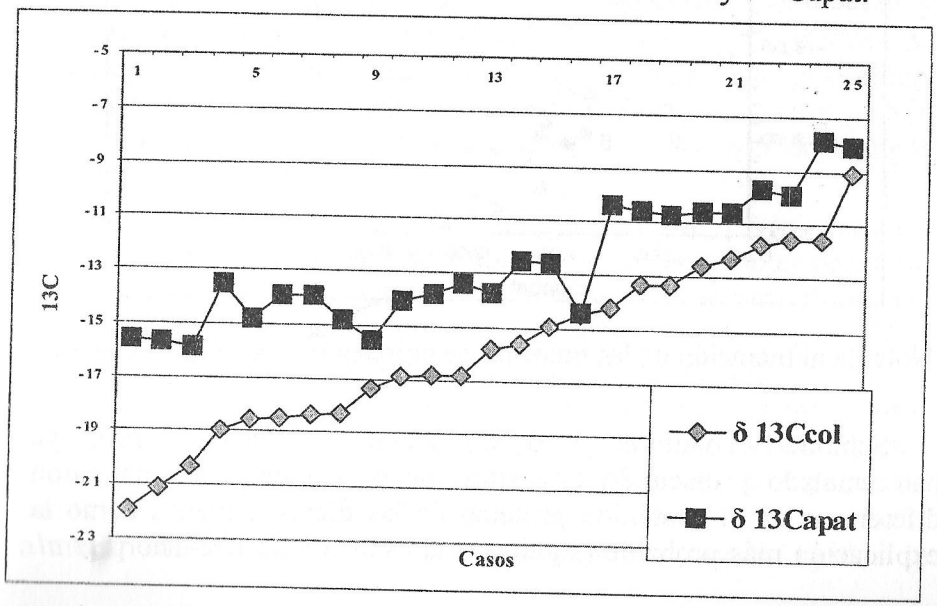
Relación entre δ ^{13}Ccol.y δ ^{13}Capat. :

El número de casos disponibles es de 25, de los cuales 14 proceden del norte de la isla, seis de península Mitre y cinco del canal

Beagle. La correlación entre estas dos variables es altamente significativa a un 95% de confianza ($r = 0.91$, p es menor a 0.00).

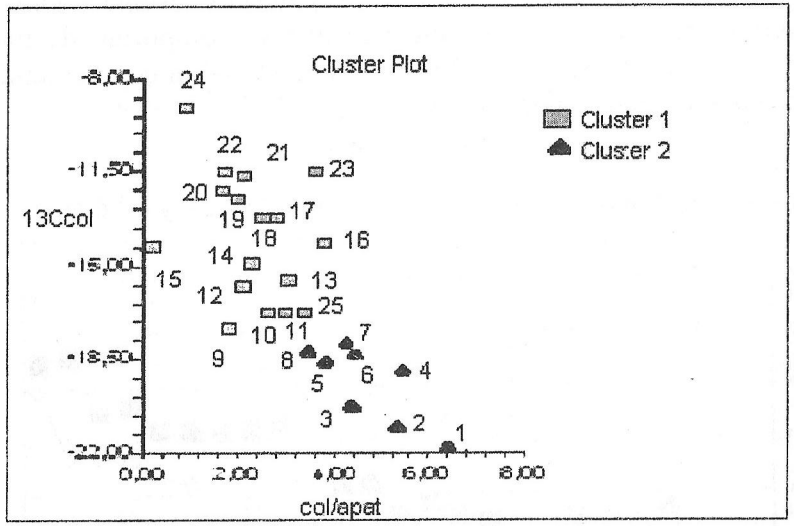
Como se observa en el Gráfico 5, no obstante, la magnitud de la diferencia entre los valores de δ ^{13}Ccol. / δ ^{13}Capat. no es homogénea, sino que disminuye hacia el sector de los valores más enriquecidos. Para observar esto con mayor claridad, realizo un análisis de *clusters* que separa la muestra en los dos subconjuntos que presentan una mayor similitud interna -a un 95% de confianza-. De este modo, resultan agrupadas las ocho muestras con valores más bajos por un lado, y las 17 con valores más elevados por el otro (ver Gráfico 6). Coincidentemente, el conjunto de las primeras ocho muestras diferenciadas por el análisis de *clusters* se corresponde con los ocho casos de dieta terrestre para individuos con información de δ ^{13}C sobre ambas fracciones óseas. Al calcular las medias y desvíos estándar para las dos submuestras diferenciadas notamos que se comportan de modo muy diferente (en el Apéndice 2 se presenta una tabla con las tendencias que caracterizan a cada *cluster*).

Gráfico 5. Relación entre los valores de δ ^{13}Ccol. y δ ^{13}Capat.



Las ocho muestras con valores más bajos tienen una media de 4.74‰ para la diferencia en el valor en la fracción orgánica con respecto a la mineral, y un desvío de 0.89‰. Los valores máximos y mínimos son de 6.4 y 3.49‰. Para las otras 17 muestras la media es de 2.35‰ y el desvío estándar de 0.93, siendo los valores máximos y mínimos de 3.8 y 0.06‰ respectivamente. En conclusión, se observa que en el caso de las muestras con un énfasis en el consumo de recursos terrestres, que corresponden al primer subgrupo, las diferencias entre los valores de $\delta\ ^{13}C$ en ambas fracciones son mayores, duplicando a las del segundo subgrupo en su magnitud.

Gráfico 6. Análisis de *clusters* de los datos de $\delta\ ^{13}$Ccol. y $\Delta\ \delta\ ^{13}$



Nota: la numeración de las muestras se corresponde con el Apéndice 1.

Schinder y coautores (2003; ver también Yesner *et al.* 2003) ya han señalado y discutido esta situación previamente, y enfatizaron diferencias en el contenido proteico de las dietas humanas como la explicación más probable (siguiendo el esquema de Lee-Thorp *et al.*

1989). A partir de esto sugieren que hay un conjunto de muestras, principalmente aquellas con dieta terrestre, que tendrían una alimentación menos proteica. Particularmente para el norte de la Isla plantean que "(...) *los valores obtenidos podrían estar indicando que se consumieron en gran medida recursos vegetales y/u otros recursos pobres en proteínas manifestados en valores isotópicos bajos. Se cuenta con cuatro individuos que pertenecen a este grupo (...)*" (Schinder *et al.* 2003: 27). Esta propuesta es muy interesante, aunque hay algunas observaciones que pueden agregarse. Dos de estos cuatro individuos (norte de la Isla) presentan valores excepcionalmente bajos de $\delta\ ^{13}$Ccol. (-21.9 y -21.1‰). De reflejar adecuadamente la subsistencia humana, estarían designando dietas virtualmente herbívoras, lo cual no es esperable. Una alternativa que debe ser considerada es que se trate de muestras modernas que han sido afectadas por el efecto industrial (Friedli *et al.* 1986; Marino y McElroy 1991). Esto produciría una disminución en los valores de un 1.5‰ aproximadamente. No resulta claro aún en que forma este proceso afectaría el espaciamiento entre los valores sobre la fracción orgánica y la mineral, aunque esto explicaría los valores empobrecidos sobre el colágeno. Estas dos muestras, que corresponden a los individuos 1 y 2 estudiados por Yesner y coautores (1991), proceden del Museo Etnográfico y Territorial de Ushuaia y no tienen información contextual asociada. Una posibilidad que debe ser evaluada es que, al igual que una de las muestras de San Genaro 4, puedan corresponder a individuos Selk'nam de tiempos históricos.

Con respecto a las diferencias más generales de $\Delta\ \delta\ ^{13}C$ entre las muestras terrestres con respecto a las demás, creo que no es necesario invocar la existencia de dietas menos proteicas en el norte de la Isla. En el caso de las dietas humanas, tal como señalan Ambrose y Norr (1993), el gradiente de diferencias en los valores de $\Delta\ \delta\ ^{13}C$ no debe ser explicado exclusivamente en función de un mayor o menor consumo de proteínas. Esto marca una diferencia con respecto a las cadenas tróficas estudiadas por Lee-Thorp y coautores (1989) para especies de carnívoros, omnívoros y herbívoros. Independientemente de un mayor o menor consumo de proteínas animales, la ingestión de lípidos de

origen marino generaría un acercamiento importante de los valores de δ ^{13}Capat. con respecto a los de δ ^{13}Ccol. en las muestras mixtas y sobre todo en las marítimas. Considero que esta situación tiene implicaciones a nivel de posibles diferencias en la nutrición que presentan estos individuos, que serán brevemente retomadas en la discusión.

Discusión y conclusiones

Las observaciones específicas realizadas con respecto a la importancia del consumo de lípidos marinos y en relación con la poca importancia cuantitativa que aparentan tener los moluscos, muestran el potencial de los isótopos estables para evaluar aspectos con una señal arqueológica poco clara. Estas tendencias deben ser refinadas a partir de muestras más importantes de individuos con los tres tipos de análisis que hemos desarrollado. A este respecto, tan sólo me interesa señalar algunas vías de integración de esta información con otros tipos de datos bioarqueológicos, ya que estas conductas deben tener implicaciones a nivel de las tendencias nutricionales y paleopatológicas de las poblaciones humanas.

Para el caso de Tierra del Fuego, Schinder y Guichón (2003) relacionaron la información isotópica con datos sobre estilo de vida. Al comparar los distintos tipos de dieta señalan que no hay diferencias marcadas en ciertos indicadores, como la presencia de caries o hiperostósis porótica. Por el contrario, marcan la existencia de diferencias en la pérdida de dientes *ante mortem* y en el número de piezas con abscesos, que son en ambos casos mayores en las muestras con dietas terrestres. La discusión de este tipo de datos desde una perspectiva nutricional debe ser profundizada.

La utilización de información isotópica, paleopatológica y nutricional, en conjunción con los datos sobre la composición de los recursos en términos de proteínas, lípidos, hidratos de carbono y minerales, puede aportar una perspectiva integral sobre la relación entre dieta y salud (p.e. van Itallie y Mann 1980; Lazenby y McCormack 1985). Específicamente, pueden explorarse diferencias en relación con

el sexo y la edad de los individuos. El potencial para la integración de estos datos en esquemas conceptuales sobre la historia de vida de los individuos (Hill y Kaplan 1999) es enorme, y puede aportar observaciones de interés para las reconstrucciones de demografía humana en diferentes situaciones (ver Katzenberg *et al.* 1996; Lee 1996).

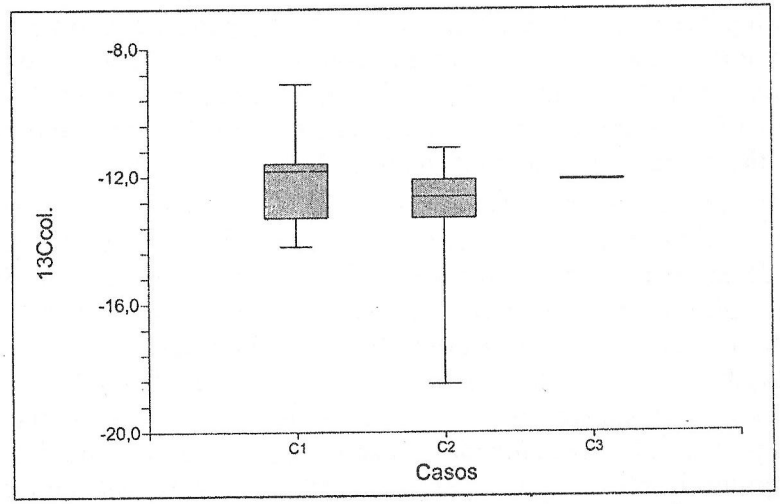
En segundo lugar, discuto las observaciones realizadas sobre los datos de δ ^{13}Ccol. Hay un punto en particular que me interesa desarrollar, en relación al significado específico de los valores elevados que se obtienen en el sector sur de la isla, tanto en península Mitre como en el canal Beagle. Al respecto, postulo como hipótesis que los recursos terrestres fueron consumidos en forma sistemática, aunque con una intensidad variable, en estas dos regiones. Dado que la contrastación de esta hipótesis implica un cierto ajuste en el grado de resolución de las inferencias paleodietarias, es necesario partir de una evaluación detallada de la ecología isotópica local, particularmente en lo que respecta a las proteínas marinas. La discusión de los datos que presento está dirigida a refutar la hipótesis postulada.

Como se observa en la Tabla 2, el valor medio de δ ^{13}Ccol. para los recursos marinos es de -12.01‰. Esta media es producto de la consideración de los valores disponibles para las dos especies de mamíferos marinos (*Otaria flavescens* y *Artcocephalus australis*) y del valor sobre cormorán (*Phalacrocorax atriceps*). Mantengo la muestra de cormorán sin corregir dado que el valor es consistente con la ecología de la especie. En última instancia, esta inclusión no favorece mi hipótesis. Por razones previamente mencionadas no se incluyó el valor disponible sobre pingüino. Dentro de los valores disponibles, hay un caso de *Otaria flavescens* que presenta un valor más elevado que los demás, encontrándose a 2.85‰ por sobre la media (δ ^{13}Ccol.= -8.75‰. La muestra procede de Cabo Vírgenes; Borrero *et al.* 2001). Dado que esta muestra presenta también el valor más enriquecido en δ ^{15}N (18.08‰), el caso no parece ser anómalo, sino tan sólo reflejar un valor más alejado de la media. Exclusivamente a fines de refutar la hipótesis mencionada, y aunque no considero que el valor sea inadecuado, lo voy a extraer del cálculo de la media. De este modo, el valor medio obtenido para esta especie pasa a 11.7‰, con un desvío estándar más ajustado de 0.69‰. El valor medio general para recursos marinos pasa a ser de -12.08‰.

A su vez, el valor medio para su carne sería de -15.58‰ (ver Vogel y van der Merwe 1977; Lee-Thorp *et al.* 1989; Ambrose y Norr 1993).

Si tomamos a este valor conservador como la media para los valores de $\delta\ ^{13}C$ de estas tres especies, en función del fraccionamiento isotópico de *ca.* 5‰ existente entre la dieta y la fracción orgánica del hueso, el valor esperado para una dieta basada en el consumo de proteínas marinas es aproximadamente de -10.58‰. ¿Qué sucede cuando observamos los valores sobre las muestras humanas?

Gráfico 7. Variabilidad en valores de $\delta\ ^{13}$Ccol.



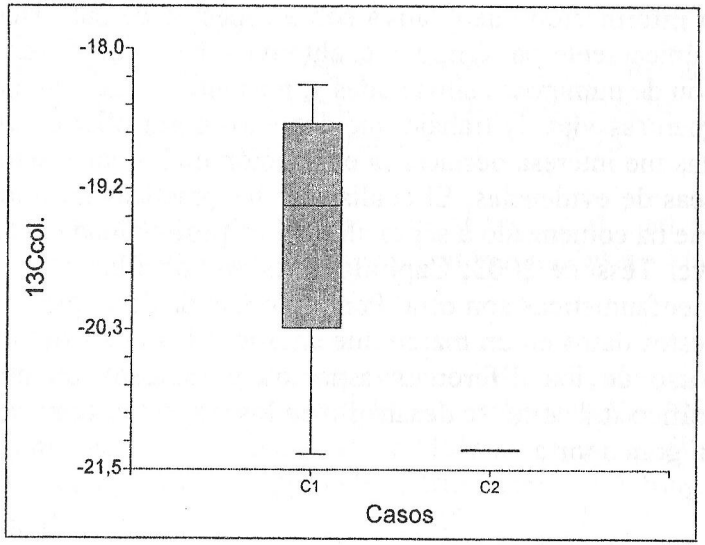
Referencias: C1, península Mitre; C2, canal Beagle; C3, recursos marinos.

No se registra ningún tipo de separación entre la mayoría de los valores para humanos y los de estos recursos marinos, excepto para tres casos. Una muestra procedente de la localidad María Luisa parece, en efecto, representar una dieta exclusivamente marítima, mientras que las muestras de Mischihuen III y Playa Larga están cerca de ello.

Si consideramos los valores medios, la muestra del canal Beagle se encuentra claramente por debajo de la media de los recursos marinos y la de península Mitre es virtualmente idéntica. Para el caso del canal Beagle, aún sustrayendo de dicha media los dos valores más empobrecidos (Islas Hoste y Navarino), se obtiene un promedio de -12.34‰, levemente inferior al de los recursos marinos. Si estos recursos conformaran algo cercano a la totalidad de la dieta, deberíamos llegar a la conclusión de que el fraccionamiento isotópico no sigue las pautas registradas a nivel experimental, lo cual resultaría difícil de explicar.

A modo comparativo, y dado que se cuenta con un caudal importante de información, presento los datos del espaciamiento existente entre las dietas terrestres de Patagonia continental con respecto a los recursos terrestres (Gráfico 8). En el Apéndice 3 describo brevemente la información contemplada.

Gráfico 8. Espaciamiento existente entre dietas humanas terrestres y media de los recursos terrestres en Patagonia continental



Referencias: C1, muestras humanas (N= 8); C2, media de los recursos terrestres (N= 22).

Como se observa en el Gráfico 8, el espaciamiento existente entre ambos conjuntos de datos es evidente, y permite defender que las proteínas de estos animales terrestres conformaron la parte de la dieta humana que se refleja en los valores de $\delta\ ^{13}$Ccol. Esto marca una clara diferencia con respecto al caso anteriormente considerado.

Yesner y coautores (1991: 187) habían observado la situación previa sobre la base de un menor número de muestras, y postulan una interesante hipótesis para explicarla. Afirman que la imagen etnohistórica de los Yámana (p.e. Gusinde 1986) podría reflejar variaciones en la subsistencia producidas por la situación de contacto con los europeos. Entre otros cambios sufridos por el ecosistema de Tierra del Fuego, se había producido una importante restricción en la disponibilidad de algunas de las especies terrestres usualmente consumidas, como el guanaco. Dado que este impacto también fue registrado sobre distintas especies de mamíferos marinos (Orquera 2002), las trayectorias deben haber sido situacionalmente variables.

A modo de breve conclusión, mi evaluación del aporte de los isótopos estables a la arqueología de Tierra del Fuego es positiva. Han aportado información cuantitativa sobre aspectos de subsistencia conocidos únicamente en términos cualitativos, han modificado nuestra percepción de numerosas situaciones y, más interesante aún, han señalado numerosas vías de trabajo que debemos desarrollar en el futuro. Entre ellas me interesa destacar la evaluación de las correlaciones con otras líneas de evidencias. El análisis de las prácticas mortuorias humanas que ha comenzado a ser explotado en profundidad en Tierra del Fuego (ver Tessone 2003; Capítulo 5) es una de ellas, y las evidencias arqueofaunísticas son otra. Por último, considero que la integración de estos datos en un marco que enfatice el análisis de la intensidad de uso de los diferentes espacios y recursos en un marco biogeográfico -tal como se desarrolló en los Aspectos Teóricos- constituirá un gran aporte.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a Fabiana M. Martin y a Luis A. Borrero por sugerir la idea de este trabajo y por los importantes comentarios que realizaron al mismo. A Atilio F. J. Zangrando por las discusiones mantenidas, y a Marcelo Cardillo por su asistencia estadística. A Augusto Tessone y Ricardo Guichón por compartir bibliografía y comentarios y a Robert H. Tykot por brindar su experiencia en los aspectos metodológicos y técnicos.

Los trabajos desarrollados en el proyecto Magallania que aquí se discuten fueron financiados por los siguientes subsidios: PID-BID-0554/2000 (CONICET) "Magallania"; PIP-4596/96 (CONICET) "Magallania II"; PIP-2390 (CONICET) "Magallania III"; PICT 2000, 04-9498 (ANPCyT) "Modos de interacción de poblaciones humanas en Patagonia meridional" y UBACyT F140 (UBA) "Propiedades del registro arqueológico en Tierra del Fuego".

Bibliografía

Alberó, M. C.; F. E. Angiolini y E. L. Piana

1986 Discordant ages related to reservoir effect of associated archaeological remains from the Tunel Site, Beagle Channel, Argentine Republic. *Radiocarbon* 28 (2A): 748-753.

Ambrose, S. H.

1990 Preparation and characterization of bone and tooth collagen for stable carbon and nitrogen isotope analysis. *Journal of Archaeological Science* 17: 431-451.

Ambrose, S. H. y L. Norr

1993 Relationship of carbon isotope ratios of whole diet and dietary protein to those of bone collagen and carbonate. En: *Prehistoric Human Bone: Archaeology at the Molecular Level.* Editado por: J. Lambert y G. Grupe, pp. 1-38. Berlín, Springer-Verlag.

Barberena, R.

2002 *Los límites del mar. Isótopos estables en Patagonia meridional.* Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

Binford, L. R.

2001 *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Ethnographic and Environmental Data Sets*. California, University of California Press.

Borrero, L. A.

1986 La economía prehistórica de los habitantes de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

1989 Sistemas de asentamiento: cuestiones metodológicas y el caso del norte de Tierra del Fuego. *Revista de Estudios Regionales* 4: 7-26.

2004 Registro arqueofaunístico de *Lama guanicoe* en Tierra del Fuego. En preparación.

Borrero, L. A.; N. Franco; F. M. Martin; R. Barberena; R. Guichón; J. Belardi; C. Favier Dubois y L. L'Heureux

2004 Las cabeceras del Coyle: información arqueológica y circulación de poblaciones humanas. En prensa en: *Pasado y presente en la cuenca del río Coyle*. Editado por: F. Carballo Marina, J. B. Belardi y S. Espinosa. Río Gallegos, Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Borrero, L. A.; R. A. Guichón; R. H. Tykot; J. Kelly; A. Prieto y P. Cárdenas

2001 Dieta a partir de isótopos estables en restos óseos humanos de Patagonia Austral. Estado actual y perspectivas. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 29: 119-127.

Borrero, L. A. y J. L. Lanata

1988 Estrategias adaptativas representadas en los sitios de Estancia María Luisa y Cabo San Pablo. *Precirculados del X Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 166-174. Buenos Aires.

Collier, S. y K. A. Hobson

1987 The importance of marine proteins in the diet of coastal Australian aborigines. *Current Anthropology* 28: 559-564.

Cordero, R. R. y H. O. Panarello

2001 ^{14}C reservoir effect as a sensitive indicator of shore circulation changes in the Patagonic littoral of Argentina. En: *III South American Symposium on Isotope Geology. Extended Abstracts Volume* (CD). Sociedad Geológica de Chile.

De Niro, M. J.

1985 Post-mortem preservation and alteration of *in vivo* bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction. *Nature* 317: 806-809.

Fernández, J. y H. O. Panarello

1994 El Rodeo. Análisis de las relaciones isotópicas $^{13}C/^{12}C$ en el colágeno. En: *Contribución a la arqueología del Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz*. Editado por: C. Gradin y A. M. Aguerre, pp. 300-310. Concepción del Uruguay, Ediciones Búsqueda de Ayllu.

Friedli, H.; H. Lotscher; H. Oeschger; U. Siegenthaler y B. Stauffer

1986 Ice core record of the $^{13}C/^{12}C$ ratio of atmospheric CO_2 in the past two centuries. *Nature* 324: 237-238.

Gómez Otero, J.; J. B. Belardi; R. H. Tykot y S. M. Grammer

2000 Dieta y poblaciones humanas en la costa norte del Chubut (Patagonia Argentina). En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia* (Tomo I): 109-122. Río Gallegos, UNPA.

Gould, R. A.

1982 To Have and Have Not: The Ecology of Sharing Among Hunter-Gatherers. En: *Resource Managers: North American and Australian Hunter-Gatherers*. Editado por: N. M. Williams y E. S. Hunn. Senri Ethnological Studies 53: 69-92. Tokio.

Guichón, R.; L. A. Borrero; A. Prieto; P. Cárdenas y R. H. Tykot

2001 Nuevas determinaciones de isótopos estables para Tierra del Fuego. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 3 (1): 113-126.

Gusinde, M.

1986 *Los indios de Tierra del Fuego. Tomo 2, Los Yámana*. Tres volúmenes. CAEA (Conicet), Buenos Aires, Argentina.

Hedges, R. E. M.; R. Housley; C. Bronk y G. van Klinken

1992 Radiocarbon Dates from the Oxford AMS System: Archaeometry Datelist 15. *Archaeometry* 34: 337-357.

Hill, K. y H. Kaplan

1999 Life History Traits in Humans: Theory and Empirical Studies. *Annual Reviews in Anthropology* 28: 397-430.

Katzenberg, M. A.; D. A. Herring y S. R. Saunders

1996 Weaning and Infant Mortality: Evaluating the Skeletal Evidence. *Yearbook of Physical Anthropology* 39: 177-199.

Koch, P. L.; N. Tuross y M. L. Fogel

1997 The effects of sample treatment and diagenesis on the isotopic integrity of carbonate in biogenic hydroxylapatite. *Journal of Archaeological Science* 24: 417-429.

Krueger, H. W.

1991 Exchange of Carbon with Biological Apatite. *Journal of Archaeological Science* 18: 355-361.

Krueger, H. W. y C. H. Sullivan

1984 Models for carbon isotope fractionation between diet and bone. En: *Stable Isotopes in Human Nutrition*. Editado por: J. S. Turnlund y P. E. Johnson. ACS Symposium Series 258: 205-220. Washington, American Chemical Society.

Lazenby, R. A. y P. McCormack

1985 Salmon and Malnutrition on the Northwest Coast. *Current Anthropology* 26 (3): 379-384.

Lee, P. C.

1996 The Meanings of Weaning: Growth, Lactation, and Life History. *Evolutionary Anthropology* 5 (3): 87-96.

Lee-Thorp, J. A.; J. C. Sealy y N. J. van der Merwe

1989 Stable Carbon Isotope Ratio Differences Between Bone Collagen and Bone Apatite, and their Relationship to Diet. *Journal of Archaeological Science* 16: 585-599.

Marino, B. D. y M. B. McElroy

1991 Isotopic composition of atmospheric CO_2 inferred from carbon in C_4 plant cellulose. *Nature* 349: 127-131.

Martin, F. M.; R. Barberena y R. Guichón

2004 Erosión y huesos humanos. El caso de la localidad Chorrillos, Tierra del Fuego. *Magallania* 32: 129-142.

Milner, N.; O. E. Craig; G. N. Bailey; K. Pedersen y S. H. Andersen

2004 Something fishy in the Neolithic? A re-evaluation of stable isotopic analysis of Mesolithic and Neolithic coastal populations. *Antiquity* 78 (299): 9-22.

Orquera, L. A.

1999 El consumo de moluscos por los canoeros del extremo sur. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 307-327.

2002 The Late-Nineteenth-Century Crisis in the Survival of the Magellan-Fuegian Littoral Natives. En: *Archaeological and Anthropological Perspectives on the Native Peoples of Pampa, Patagonia, and Tierra del Fuego to the Nineteenth Century*. Editado por: C. Briones y J. L. Lanata, pp. 145-158. Westport, Bergin & Garvey.

Orquera, L. A. y E. Piana

1996 El sitio Shamakush I (Tierra del Fuego, República Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXI: 215-265.

Richards, M. P. y R. E. M. Hedges

1999 Stable Isotope Evidence for Similarities in the Types of Marine Foods Used by Late Mesolithic Humans at Sites Along the

Atlantic Coast of Europe. *Journal of Archaeological Science* 26: 717-722.

Schinder, G. y R. Guichón

2003 Isótopos estables y estilo de vida en muestras óseas humanas de Tierra del Fuego. *Magallania* 31: 33-44.

Schinder, G.; R. Guichón; V. Comparatore y S. Burry

2003 Inferencias paleodietarias mediante isótopos estables en restos óseos humanos provenientes de Tierra del Fuego, Argentina. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 5 (2): 15-31.

Sealy, J. C.; N. J. van der Merwe; A. Sillen; F. J. Kruger y H. W. Krueger

1991 ^{87}Sr / ^{86}Sr as a Dietary Indicator in Modern and Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science* 18 (3): 399-416.

Tessone, A.

2003 Conductas mortuorias en el canal Beagle. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Tessone, A.; A. F. J. Zangrando; S. Valencio y H. Panarello

2003 Isótopos estables del carbono en restos óseos humanos de la región del canal Beagle, Isla Grande de Tierra del Fuego. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 5 (2): 33-43.

Tykot, R. H.; N. J. van der Merwe y N. Hammond

1996 Stable Isotope analysis of bone collagen and apatite in the reconstruction of human diet: a case study from Cuello, Belize. En: *Archaeological Chemistry. Organic, Inorganic and Biochemical Analysis*. Editado por: M. V. Orna. ACS Symposium Series 625: 355-365. Washington, American Chemical Society.

Tykot, R. H.; J. Kelly; S. M. Grammer; J. B. Belardi; L. A. Borrero; J. Gómez Otero; R. A. Guichón y R. Barberena.

2004 Stable Isotope Analysis and Human Diets in Patagonia . En preparación.

van Itallie, T. B. y G. V. Mann

1980 Requerimientos nutricionales. En: *Medicina Interna Harrison*. Editado por: G. W. Thorn, R. W. Adams, E. Braunwald, K. J. Isselbacher y R. G. Petersdorf. México, Ediciones Científicas, La Prensa Médica Mexicana.

Vogel, J. y N. van der Merwe

1977 Isotopic evidence for early maize cultivation in New York Sate. *American Antiquity* 42: 238-242.

Yesner, D. R.; M. J. Figuerero Torres; R. A. Guichón y L. A. Borrero

1991 Análisis de isótopos estables en esqueletos humanos: confirmación de patrones de subsistencia etnográficos para Tierra del Fuego. *Shincal* 3: 182-191.

2003 Stable isotope analysis of human bone and ethnohistoric subsistence patterns in Tierra del Fuego. *Journal of Anthropological Archaeology* 22 (3): 279-291.

Zangrando, A. F. J.; A. Tessone; S. Valencio; H. Panarello; M. E. Mansur y M. Salemme

2004 Isótopos estables y dietas humanas en ambientes costeros. En prensa en: *Actas del V Congreso Ibérico de Arqueometría*. Cádiz, España.

Apéndice 1. Valores isotópicos para muestras humanas
(los números designan la fuente. Son dos hojas)

Nº	Muestra	δ ^{13}Ccol	δ ^{13}Capat	Δ δ ^{13}	δ ^{13}C esm.	δ ^{15}N	% marinos	% terrestres	Dieta	Código
1	NorteTDF (1), +	-21.1	-15.7	5.4		12.6	0	100	T	Geochron
2	NorteTDF (1), +	-21.9	-15.6	6.4		9.9	0	100	T	Geochron
3	Río Grande (1)	-20.3	-15.9	4.4		11.9	0	100	T	Geochron
4	Punta María (1)	-18.6	-14.8	3.8		10.8	0	100	T	Geochron
5	María Luisa (1)	-9.1	-8.1	1		18	100	0	Ma	Geochron
6	María Luisa (1)	-14.2	-10.4	3.8		14.7	60	40	Mi	Geochron
7	Caleta Falsa (1)	-11.8	-9.7	2.1		18.5	85	15	Ma	Geochron
8	Caleta Falsa (1)	-11.6	-9.9	1.7		18.3	85	15	Ma	Geochron
9	Caleta Falsa (1)	-13.3	-10.6	2.7		15.1	65	35	Mi	Geochron
10	Policarpo (1)	-11.6	-7.9	3.7		17.2	85	15	Ma	Geochron
11	Ushuaia (1)	-12.6	-10.6	2		18.8	75	25	Ma	Geochron
12	Isla Hoste (1)	-13.3	-10.7	2.6		17.2	65	35	Mi	Geochron
13	Isla Hoste (1)	-16.8	-13.4	3.4		13.2	30	70	Mi.	Geochron
14	Isla Navarino (1)	-18.5	-13.9	4.6		10.6	0	100	T	Geochron
15	B. Gente Grande (2)	-18.36	-13.95	4.41		14.66	0	100	T	USF 366-223
16	Punta Baxa (2)	-18.32	-14.83	3.49		13.4	0	100	T	USF 367-224
17	Marazzi 1 (2)	-19	-13.54	5.46		13.9	0	100	T	USF 369-226
18	Tres Arroyos (2)	-17.37	-15.55	1.82		10.85	25	75	Mi	USF 368-225
19	San Genaro (2)	-16.92	-14.06	2.86		13.96	30	70	Mi	USF 362-219
20	Las Mandibulas (2)	-18.8				11.5	0	100	T	USF 222
21	Lauta 2 (2)	-12.3	-10.6	1.7		17.3	80	20	Ma	USF 360-217
22	San Genaro 4 (3)	-16.85	-13.78	3.07		11.81	30	70	Mi	USF 583-571
23	San Genaro 4 (3), *	-16.8				11.67	30	70	Mi	USF 572
24	Bahia Felipe (3)	-14.92	-12.57	2.35		15.18	50	50	Mi	USF 585-573
25	Bahia Felipe (3)	-15.58	-12.5	3.08		12.71	40	60	Mi	USF 586-574
26	L. Flamenco (3)	-15.84	-13.75	2.09		13.19	40	60	Mi	USF 587-575
27	Lengua de Vaca (3)	-14.45	-14.39	0.06		12.35	55	45	Mi	USF 588-576
28	Myren (3)				-11.47		*ca.* 40	*ca.* 60	Mi	USF 595
29	Myren (3)				-13.88		*ca.* 20	*ca.* 80	Mi	USF 596
30	Bahia Thetys (3)	-11.8					85	15	Ma	AIE 4240
31	Shamakush 1 (4)	-12.8					75	25	Ma	AIE 3058
32	Mischihuen III (5)	-11.1					90	10	Ma	AIE 11720
33	P. Larga (2668) (5)	-11.5					85	15	Ma	AIE 11721
34	Rio Pipo (2669) (5)	-13.1					70	30	Ma	AIE 11722
35	P Almanza (795) (5)	-12.1					80	20	Ma	AIE 11723
36	Ushuaia (1607) (5)	-12.3					80	20	Ma	AIE 11724
37	Margen Sur (6)	-19					0	100	T	AIE 12213
38	Margen Sur (6)	-18.8					0	100	T	AIE 12214
39	Margen Sur (6)	-18					0	100	T	AIE 12215
40	Margen Sur (6)	-18.1					0	100	T	AIE 12216
41	Tres Arroyos (7)									USF

Referencias: (1) Yesner *et al.* 1991, 2003; (2) Guichón *et al.* 2001; (3) Borrero *et al.* 2001; (4) Orquera y Piana 1996; (5) Tessone *et al.* 2003; (6) Zangrando *et al.* 2004; (7) Capítulo 5.

Notas al Apéndice 1: (+), los valores de estas dos muestras (TDF N) son sumamente bajos, al punto que se superponen con la media obtenida para guanacos. Considero que esto puede reflejar el carácter moderno de las mismas. De ser así, podrían haber sido empobrecidas en $\delta\ ^{13}$Ccol. por el denominado efecto industrial (Marino y McElroy 1991). La corrección de las mismas no afectaría, no obstante, su carácter de 'terrestres' (a diferencia del caso de SG4).

* esta muestra tiene un fechado Moderno (LP-1197). En función del efecto industrial previamente mencionado, el porcentaje de recursos marinos reconstruido debe ser considerado mínimo, aún más que en cualquier otro caso (Martin *et al.* 2004).

Apéndice 2. Estadística descriptiva para los *clusters* diferenciados en función de datos de $\delta\ ^{13}$Ccol. y $\Delta\ \delta\ ^{13}$

Media de los *clusters*		
Variables	Cluster 1	Cluster 2
$\delta\ ^{13}$Ccol.	-14.03	-19.51
$\Delta\ \delta\ ^{13}$	2.35	4.74
Muestra	17	8
Desvío estándar de los *clusters*		
Variables	Cluster 1	Cluster 2
$\delta\ ^{13}$Ccol.	2.35	1.39
$\Delta\ \delta\ ^{13}$	0.89	0.93
Muestra	17	8

Apéndice 3. *Información sobre dietas terrestres de Patagonia meridional empleada en la discusión*

Se emplearon ocho casos humanos con valores terrestres: Puesto El Rodeo 1 y 2 (Fernández y Panarello 1994); Posesión Olimpia, Cerro Johnny, Lago Sofía 1, Cerro Guido y Estancia La Verde (Borrero *et al.* 2001; Barberena 2002); Cerro Sota (Hedges *et al.* 1992). No se considera el caso de Las Horquetas porque tiene un fechado Moderno y presenta valores anómalos. El caso de Cerro Guido, que sí es considerado aquí, puede presentar también una cronología moderna, dado que su valor de $\delta\ ^{13}$Ccol. es sumamente bajo. La media de recursos terrestres fue conformada a partir de un total de 21 valores para *Lama guanicoe* y un valor para *Pterocnemia pennata* (Barberena 2002).

ÍNDICE

Prólogo 7

Capítulo 1 - El proyecto Magallania y el norte de Tierra del Fuego. La evidencia costera - *Luis Alberto Borrero* 13

Capítulo 2 - Arqueología de la costa atlántica septentrional de Tierra del Fuego, Argentina - *Victoria D. Horwitz* 29

Capítulo 3 - Tecnología lítica y uso del espacio en la costa norte fueguina - *Karen Borrazzo* 55

Capítulo 4 - Análisis arqueofaunístico de peces del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego, Argentina - *Patricia A. Campan y Gabriela L. M. Piacentino* 87

Capítulo 5 - Tendencias tafonómicas en el registro óseo humano del norte de Tierra del Fuego - *Fabiana María Martin* 107

Capítulo 6 - Arqueología e isótopos estables en Tierra del Fuego - *Ramiro Barberena* 135

Se terminó de imprimir en Impresiones Dunken
Ayacucho 357 (C1025AAG) Buenos Aires
Telefax: 4954-7700 / 4954-7300
E-mail: info@dunken.com.ar
www.dunken.com.ar
Diciembre de 2004